



ALTE GETREIDESCHÄTZE

Ursprünglich. Genussreich. Kostbar.

INHALT

1	EINLEITUNG	4
2	ENTWICKLUNG UND FORSCHUNG	5
2.1	Getreideanbau in Bayern	6
2.2	Projekte zur Rekultivierung alter, regionaler Getreide	9
2.3	Ressourcen für die Zukunft	11
2.4	Alte Sorten im Backlabor	13
2.5	Laboranalysen der Inhaltsstoffe alter Sorten	14
3	MARKT UND WERTSCHÖPFUNG	16
3.1	Hindernisse und Potenziale entlang der Wertschöpfungskette	17
3.2	Wertschöpfungs- und Vermarktungswege	19
4	GETREIDEBIOGRAFIEN	20
4.1	Getreideart Weizen (lat. Triticum)	21
4.2	Getreideart Roggen (lat. Secale cereale)	33
4.3	Getreideart Hafer (lat. Avena sativa)	35
4.4	Getreideart Gerste (lat. Hordeum vulgare)	37
5	EXKURS: WISSENSSCHÄTZE AUS DER BROTTBACKSTUBE	39
6	FAZIT	43
7	REZEPTE	45
8	VERZEICHNISSE	53
8.1	LITERATURVERZEICHNIS	53
8.2	ABBILDUNGSVERZEICHNIS	58
8.3	TABELLENVERZEICHNIS	58

1 EINLEITUNG

Getreide ist eine Zuchtform von Gräsern, genauer der Süßgräser (lat. Poaceae), und ist seit Jahrtausenden eines der Grundnahrungsmittel des Menschen. Der Weichweizen ist vielleicht die bekannteste und auch weltweit eine der wichtigsten Weizenarten. Wer allerdings gerne mit Genuss und abwechslungsreich isst, und den Gedanken der Nachhaltigkeit und einer ökologischen Landwirtschaft befürwortet, ist bei den alten Getreidesorten genau richtig. Aus früheren Zeiten bekannte und geschätzte Getreidearten wie Emmer, Einkorn, Kamut oder Dinkel, aber auch alte Landsorten sind gerade in ihrer Wiederentdeckung und bringen sowohl neuen Geschmack in Brote und Gebäck, als auch in Beilagen und Suppen.

Die Ernährungsgewohnheiten der Verbraucher veränderten sich in den letzten Jahren und Jahrzehnten einschneidend. Der Trend ging gerade im Lebensmittelbereich hin zu Produkten, die regional, handwerklich, nachhaltig und ressourcenschonend produziert sind. Bei wachsender Nachfrage erweiterte sich das Angebot an Mehl und Backwaren, vor allem seit der Coronakrise, deutlich. Es geht vielen Verbrauchern dabei um die positiven Auswirkungen auf einen nachhaltigen und gesundheitsförderlichen Lebensstil, der Wert alter Getreidesorten kam wieder ins Bewusstsein. Einige Sorten schafften den Sprung – dank einiger couragierter Landwirte – aus der Nische in den Anbau. Die Bio-Landwirtschaft spielt hier eine zentrale Rolle, da sich die Vorteile der alten Sorten nicht nur in der Ernährung zeigen, sondern auch im Anbau. Für den Verbraucher muss allerdings klar sein, dass verschiedene Faktoren den Preis deutlich erhöhen können, etwa mehr Arbeitsaufwand im Anbau, Unwägbarkeiten bei der Vermarktung, aber vor allem der geringere Ertrag. In jedem Fall lässt sich sagen, dass das Erlebnis von Brot und Gebäck aus alten Getreideschätzen die höheren Einkaufskosten mit individuellem Geschmack, Aussehen, Geruch, Textur und einem besonderen Genuss mehr als ausgleicht.

Die Wiederentdeckung früherer Getreidearten und -sorten steht im Mittelpunkt des Kompendiums 2024 „Alte Getreideschätze – Ursprünglich. Genussreich. Kostbar.“ und ist eine Erweiterung des Kompendiums 2017 „Unser täglich Korn“. Es befasst sich mit dem Anbau und der Vermarktung der alten Getreidesorten und den neuesten Studien und Forschungsergebnissen, die den Gesundheitswert und die Verwendungsmöglichkeiten der Getreide aufzeigen. Ferner beschreibt es die einzelnen Sorten hinsichtlich ihrer Historie, den Inhaltsstoffen sowie ihren spezifischen Eigenschaften. Wissensschätze aus der Brotbackpraxis und ein Rezeptteil mit den Raritäten schließen das Kompendium ab.

Ausführungen zu Ernährungsphysiologie, Qualitätsbestimmung und Mehltypen sowie der Lagerung von Getreide und Getreideprodukten können Sie dem Kompendium 2017 entnehmen. Sie finden dort ebenfalls eine Reihe von Rezepturen, Verwendungs- und Verarbeitungshinweisen. Auch das Kompendium 2020 „Alte Sorten“ beschäftigt sich mit dem Grundlagenwissen zu alten Sorten, mit ihrem Mehrwert und Gewinn für alle.



2 ENTWICKLUNG UND FORSCHUNG

2.1 Getreideanbau in Bayern

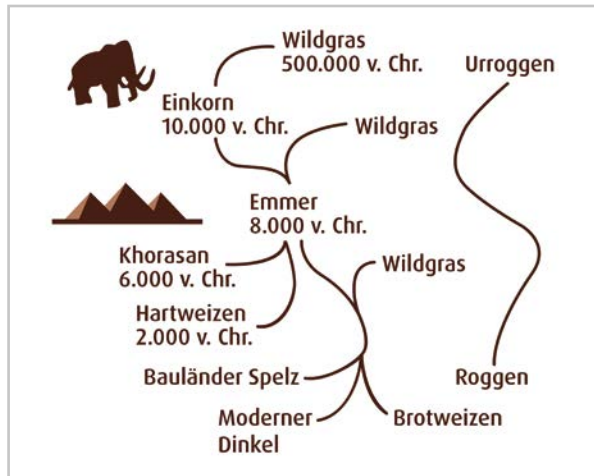


Abbildung 1: Geschichte des Getreideanbaus (Initiative Urgetreide e. V.)

In Bayern wird seit etwa 7.000 Jahren Getreide angebaut. Die ältesten hier angebauten Getreidearten sind Weizen mit seinen Urformen Einkorn (lat. *Triticum monococcum*), Emmer (lat. *Triticum dicoccum*) und Dinkel (lat. *Triticum spelta*) – auch Spelz, Vesen oder Fesen genannt – sowie Gerste (lat. *Hordeum vulgare*) und Hirse, im Regelfall Rispenhirse (lat. *Panicum miliaceum*). Roggen (lat. *Secale cereale*) und Hafer (lat. *Avena sativa*) eroberten zunächst als „Unkräuter“ Weizen- und Gerstenbestände und wurden erst später, beginnend mit der Eisenzeit (7. bis 5. Jahrhundert v. Chr.), als „sekundäre Kulturpflanzen“ angebaut. (Seidl, 2010)

Heute bewirtschaften Bayerns Landwirte mit 51,9 % über die Hälfte des Ackerlandes mit Getreide zur Körnergewinnung, einschließlich Körnermais und Corn-Cob-Mix (CCM). Zentrale Fruchtarten dieser Kategorie sind Weizen mit 505.100 Hektar (48,1 %) und Gerste mit 292.500 Hektar (27,9 %). Der Anbau des Weizens erfolgt zu 97,8 % als Winterung, also als Winterweizen, einschließlich Dinkel und Einkorn. Bei der Gerste werden 72,1 % (210.900 Hektar) als Wintergerste und 27,9 % (81.600 Hektar) als Sommergerste angebaut, welche überwiegend als Braugerste genutzt wird. Weitere wichtige Getreidearten in Bayern sind: Triticale (59.200 Hektar), Roggen und Wintermenggetreide (35.800 Hektar) sowie Hafer (35.100 Hektar). (BLfS, 2022)

Wie in Gesamtdeutschland wird nur ein sehr geringer Anteil des hier angebauten Getreides zu Nahrungszwecken verwendet, ein Großteil geht in die Tierernährung.

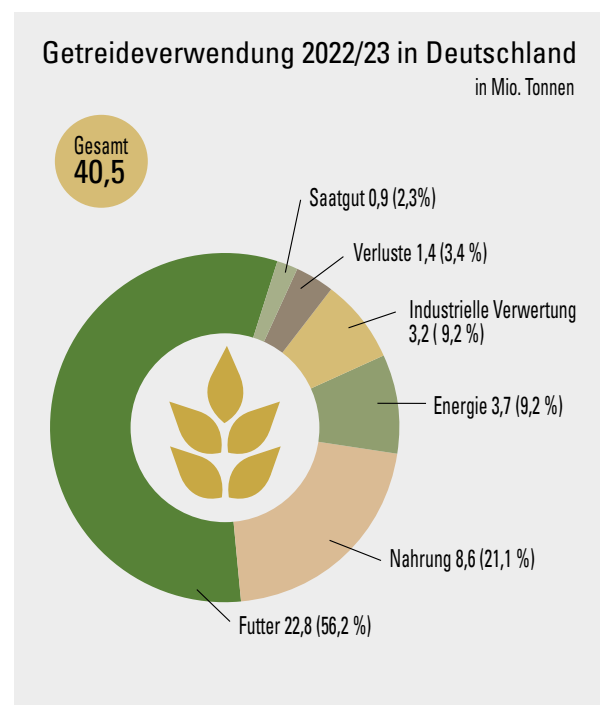


Abbildung 2: Getreidebilanz (BLE)

Entwicklung Dinkel und Emmer

Von über 500.000 ha Anbauflächen Weizen spielt nur Dinkel beim Anbau ausgewählter Sorten eine größere Rolle. Laut der Landesanstalt für Landwirtschaft wurde in Bayern im Erntejahr 2023 auf rund 36.000 Hektar Dinkel angebaut. Dinkel ist nach wie vor ein beliebtes Getreide – und besonders nachhaltig ist es, wenn er aus der eigenen Region stammt. Etwa zwei Drittel des in Deutschland erzeugten Dinkels wachsen in Bayern und Baden-Württemberg. Die bayerischen Bauern bauen Dinkel gerade in der Gegend um Würzburg und nördlich von Augsburg an. Weitere Anbaugebiete sind die Regionen um Regensburg und Ansbach. (Unsere Bayerischen Bauern e.V., o. D.)

Tabelle 1: Erträge und Anbauflächen in Deutschland im Vergleich

	durchschnittlicher Ertrag Dezitonnen je Hektar	Anbaufläche Hektar
Einkorn	12 bis 21	500 bis 1.000
Emmer	19 bis 35	1.000
Dinkel	65	80.000 bis 100.000
Winterweizen	78	3.200.000

Quelle: Lobitz, 2018

Dank der größeren Nachfrage an Dinkel schnellte der Anbau in Deutschland in den vergangenen Jahren stark in die Höhe. So wird der Spelzweizen, wie der Dinkel auch genannt wird, wieder vermehrt in die Fruchtfolge integriert. Zugleich hat in den letzten Jahren auch eine züchterische Weiterentwicklung des Dinkels stattgefunden. Hervorzuheben sind züchterische Erfolge in Hinblick auf Ertragsleistung, verbesserte Standfestigkeit, gesteigerte Backqualität sowie Pilztoleranzen. Züchterische Maßnahmen dienen der Ertragssteigerung und -sicherung. Das ist im Hinblick auf die Bedeutung von Getreide in der Welternährung sicherlich ein wichtiger Punkt und Dinkel liegt auch dabei vorn. Das Ertragspotenzial von modernen Dinkelsorten liegt heute bei 70 bis 90 % von Winterweizen. (BZfE, 2021) Zu den modernen, gezüchteten Dinkelsorten (Weizendinkel) zählen Franckenkorn, Alkor oder Rouquin.

Der wiederentdeckte Emmer erfreut sich wachsender Beliebtheit, spielt aber in der Anbaufläche aufgrund des geringen Ertrages nur eine untergeordnete Rolle.

Neben den wieder beliebten Weizenarten wie Dinkel oder Emmer kennen die wenigsten Verbraucher alte Landsorten, wie den blau-rot-samtigen Binkel, den Schwäbischen Dickkopf Landweizen oder beim Roggen die Sorten Champagnerroggen oder Mecklenburger Marienroggen. Es sind alte Getreidelandsorten die zur Erhaltung und Förderung von Biodiversität auf unseren Äckern beitragen. (BZfE, 2021)

Alte Getreidesorten bringen teilweise einen anderen Geschmack, andere Inhaltsstoffe,



Abbildung 3: Alte Bayerische Getreidelandsorten werden wieder angebaut (LfL, 2018)

Farben und einen anderen Wuchs mit und erweitern so das Sortiment in der Backstube und die Biodiversität auf dem Acker. Daher lohnt es sich, sie anzubauen und mit ihnen zu züchten. Dank bayerischer Initiative gibt es unter den regionalen Weizen-Landsorten bereits Beispiele, die es vom Tiefschlaf in der Genbank wieder aufs Feld und in die Backstube geschafft haben, denn viele Verbraucher in Bayern erwarten heute wieder Vielfalt, Regionalität, Tradition und Qualität. Beispiele dafür sind etwa der „Freisinger Landweizen“ oder „Grells unterfränkischer Landweizen“. Aber auch lokale Roggensorten sind wieder im Anbau, darunter der „Champagnerroggen“ oder der „Waldstaudenroggen“. (LfL, 2018)

Entwicklung Roggen

Heute ist Roggen wieder ein wichtiges Brotgetreide und war die Kulturpflanze des Jahres 2023. In Deutschland wurde 2023 auf einer Fläche von rund 629.000 Hektar Roggen angebaut. Die Anbaufläche von Roggen variiert dabei zumeist von Jahr zu Jahr. Ebenso unterliegen die Erträge, u. a. abhängig von der Wetterlage, jährlichen Schwankungen. (Ahrens, 2024) Roggen ist nach Weizen und Gerste die am dritthäufigsten angebaute Getreideart in Deutschland. Während in den 1950er Jahren Roggen, Weizen und Gerste noch jeweils zu einem Drittel der Getreidefläche angebaut wurden, ist aktuell die mit Weizen angebaute Fläche im Vergleich zum Roggen um fast das fünffache größer. Gründe hierfür sind veränderte Ernährungsgewohnheiten mit einer höheren Nachfrage nach Backwaren aus Weißmehl. In Deutschland lag der Pro-Kopf-Verbrauch an Roggenschrot und -mehl Anfang der 1950er Jahre noch bei 35 kg pro Kopf und ist seitdem auf nur 6,8 kg gesunken. Dennoch ist Deutschland mit einer Ernte von 3,1 Mio. t der größte Roggenproduzent in der EU und zusätzlich werden netto weitere 0,4 Mio. t importiert. Roggen wird in Deutschland heute aber nur zu ca. 25 % für die Herstellung von Backwaren angebaut. Der weitaus größte Anteil von ca. 55 % wird als Futtermittel in der Tierernährung genutzt. Die restlichen 20 % dienen der Bioenergieerzeugung und weiteren industriellen Zwecken. (Universität Kiel, 2024)

Entwicklung Hafer und Gerste

Hafer als Lebensmittel ist im Trend. Das Getreide gilt als gesundes Superfood, sowohl fürs bewährte Müsli als auch für neue Produkte wie Haferdrinks. Von 2008 bis 2018 ist die Menge an Hafer, der in deutschen Hafermühlen zu Haferflocken, Haferkleie oder anderen Erzeugnissen verarbeitet wurde, um 70 % auf rund 500.000 t gestiegen. Im gleichen Zeitraum sind allerdings die Anbauflächen in Deutschland um 22 % und die Haferernte um 27 % gesunken. Es gibt jedoch Anzeichen für eine Trendwende. So ist die Anbaufläche von 2021 auf 2022 um 13 % angestiegen. Der Bedarf der Lebensmittelindustrie kann aber lange nicht durch die heimische Produktion gedeckt werden, darum wird jährlich Hafer importiert – vor allem aus Skandinavien, allein 2018 waren es 557.000 t. Warum wollen Deutschlands Landwirte nicht am Haferboom teilhaben? Der Hafer bringt auch auf dem Acker Vorteile. Die „Gesundungsfrucht“ hat einen guten Vorfruchtwert, kann Fruchtfolgen erweitern und wird weniger intensiv geführt als etwa Weizen. (Fry, 2023)

Auch in Bayern verlor der Haferanbau in den letzten fünfzig Jahren stark an Bedeutung. Von 160.000 ha Anfang der 1970er Jahre nahm die Fläche in Bayern nahezu kontinuierlich bis ins Jahr 2019 auf 21.000 ha ab. 2022 stand in Bayern auf rund 28.700 ha Sommerhafer (ohne Hafer zur Ganzpflanzenerzeugung), 2023 waren es wieder 3.500 ha weniger, der Tiefstand aus dem Jahr 2019 wurde aber nicht erreicht.

Der in Bayern angebaute Hafer wird meist verfüttert. Für die menschliche Ernährung muss er, anders als für die Tiernahrung, zunächst entspelzt (geschält) werden. In Bayern gibt es aber nur wenige Verarbeiter von Lebensmittelhafer, und so spielt seine Erzeugung, trotz des seit Jahren steigenden Bedarfs, nur eine geringe Rolle. Schälmaschinen erfordern außerdem in der Regel einheitliche, teils sortenreine, sowie größere und qualitativ hochwertige Partien. Für die Schälmaschinen interessante Mengen werden in Bayern kaum erfasst und aufbereitet. (LfL, o. D. (a))

2024 stand auf rund 211.000 Hektar Wintergerste als Druschfrucht in Bayern. In den Landessortensversuchen (LSV) werden ausgewählte Wintergerstensorten in einer intensiven Stufe – entsprechend der gängigen Praxis im Ackerbau – und in einer extensiven Variante, d. h. ohne Fungizid (Pilzbekämpfung) und ohne bzw. mit reduziertem Wachstumsreglereinsatz, bezüglich ihrer Anbaueignung in Bayern geprüft. Viele verschiedene Sorten gibt es, die sich jeweils in der Anzahl der Kornreihen pro Ähre (zwei- bis mehrzeilige Sorten) und dem Vorhandensein von Grannen oder Spelzen unterscheiden (z. B. Nacktgerste). Wie der Hafer eignet sich die Gerste kaum zum Backen, ist aber ertragreich. Sie wird daher gern als Futtergetreide eingesetzt. Außerdem eignet sie sich zum Bierbrauen. Hierzu gibt es spezielle Braugerstensorten, nämlich Sommergerste mit weniger als 11 % Eiweiß. 100 kg dieser Braugersten werden zu 85 kg Malz verarbeitet, aus denen wiederum 400 bis 500 Liter Bier gebraut werden können. (LfL, o. D. (b))

Gerste hat zwar eine wirtschaftliche Bedeutung, aber mengenmäßig kaum eine für die Nährstoffversorgung des Menschen, obwohl es ein sehr gesundheitsförderliches Getreide darstellt. Die meisten Gerstenprodukte, die heutzutage als Lebensmittel verkauft werden, stammen von züchterisch weiterentwickelten Gerstensorten, die aber nicht speziell auf die menschliche Ernährung abgestimmt sind.

2.2 Projekte zur Rekultivierung alter, regionaler Getreide

Schon vor 10.000 Jahren wurde Urgetreide in Kleinasien angebaut. Es wurde dann zunehmend von wirtschaftlich attraktiveren Arten wie Weizen und Roggen verdrängt. Durch die ertragreicheren Hart- und Weichweizen verschwand das Wissen um die alten Sorten. Aber in der Landwirtschaft war es seit jeher wichtig, die pflanzliche und tierische genetische Vielfalt zu erhalten. Die bayerische Landwirtschaft ist Teil unserer Landeskultur, und die regionale Vielfalt in der Landwirtschaft war in der Vergangenheit und ist auch heute noch eine Lebensgrundlage und Versicherung für die Zukunft. Das Bayerische Biodiversitätsprogramm der Staatsregierung ist dafür da, ressortübergreifende Maßnahmen zur Erhaltung der landwirtschaftlichen pflanzengenetischen Ressourcen in Bayern umzusetzen. Die Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) fördert am Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung (IPZ) in mehreren Projekten den Schutz dieser sogenannten „alten Sorten“ innerhalb der Arten.

Im Forschungsprojekt „Erhaltung bayerischer, landwirtschaftlicher pflanzengenetischer Ressourcen“ der LfL wurden über 700 alte bayerische Sorten gefunden, erfasst und in Freising und Ruhstorf an der Rott sowohl charakterisiert als auch auf ihre Anbaueignung geprüft. In drei Jahren wurden Genbankmuster bayerischer landwirtschaftlicher Kulturpflanzen, hauptsächlich verschiedene Weizenarten und Sommergersten (Meeder, 2022), aus der Genbank bestellt, gesichtet und beschrieben. Im Projekt „Historische Getreidesorten“ im Rahmen des Biodiversitätsprogramms „NaturVielfaltBayern“ der LfL sollen zur nachhaltigen Sicherung ausgewählter bayerischer landwirtschaftlicher und pflanzengenetischer Ressourcen alte Sorten wieder in ihren ursprünglichen regionalen Herkünften kultiviert werden. Auf bayerischen Äckern wächst „mit der heimatlichen Liebe für die Schätze der Natur“ somit der Rohstoff für heimisch-lokale Lebensmittel, wie sie vor allem die örtliche Kundschaft handwerklicher Bäckereien und Brauereien nachfragt. (BZfE, 2021)

Durch das Engagement von zwei Bio-Landwirten, sogenannten SchatzBewahrern, haben fünf alte Sorten aus der Region Schwaben/Allgäu ihren Weg zurück auf den heimischen Acker gefunden. Kleinstmengen der alten Sorten Allgäuer Land (Weizen), Lechfelder (Weizen), Lichtis Astra (Gerste), Kaufbeurer Vierzeilige (Gerste) und Babenhausener Zuchtvesen (Dinkel) werden seit 2018 unter viel Aufwand und Handarbeit vermehrt. Die Öko-Modellregion begleitet und unterstützt den Weg der alten Sorten zurück zu den Verbrauchern. (Öko-Modellregion Gunztal, 2022)

Ein weiteres Forschungsprojekt zur Rekultivierung alter Getreidesorten ist das 2020 gestartete Projekt „ReBIOscoper – Wiederentdeckung alter Getreide-Landsorten zur nachhaltigen Herstellung von Bio-Lebensmittelspezialitäten“. Das auf 3,5 Jahre angesetzte Verbundvorhaben wird über das Bundesprogramm Ökologischer Landbau (BÖL) vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) finanziert. Das interdisziplinäre Forscherteam will die einstige Getreidevielfalt wieder auf den Acker und somit den Teller bringen und zu einer Renaissance alter, regionaler Kornarten beitragen. Insgesamt nehmen die Forschenden hierfür 30 Sorten in den Blick – viele davon aus der Zeit vor 1950, darunter alte Weizen-, Gersten- und Roggenlandsorten sowie Dinkel, Einkorn und Emmer.

ReBIOscoper – ein Forschungskonsortium

besteht aus vier wissenschaftlichen Einrichtungen, dem Karlsruher Institut für Technologie (KIT), dem Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL), dem KErn und dem Lehrstuhl für Marketing und Konsumforschung an der Technischen Universität München (TUM-LMK).

2.3 Ressourcen für die Zukunft

„Der Anbau und die Verarbeitung alter Landsorten ist ein wichtiger und wirkungsvoller Beitrag zum Erhalt der genetischen Vielfalt und Biodiversität, den ich nicht missen möchte.“

Stefan Blum, Hofbräuhaus-Kunstmühle GmbH & Co.KG

Alte Sorten schaffen die Grundlage für neue Sorten und sind somit von unschätzbarem Wert für die aktuelle Züchtung. Diese Sorten haben sich oftmals jahrhundertlang an ihre Anbauregion und regional an die natürliche und landwirtschaftlich kultivierte Umwelt, an Klima und Boden angepasst und bergen somit ein großes Potenzial, widerstandsfähiges Saatgut zu erzeugen, das auch mit dem Klimawandel besser zurechtkommen kann. Um landwirtschaftliche Erträge auch in Zeiten des Kli-

mawandels zu sichern und gleichzeitig nachhaltiger zu wirtschaften, müssen neue, angepasste Sorten entwickelt werden. Im Idealfall verkraften sie Hitze und Trockenheit besser und können mit reduziertem Dünge- und Pflanzenschutzmittelaufwand angebaut werden. Für die Entwicklung neuer Sorten, die stets an die sich wandelnden Umweltbedingungen angepasst sind, benötigt die Züchtung genetische Variationen aus dem gesamten Genpool der Kulturpflanzen. Nach der Kreuzung von Landsorten oder wilden Verwandten unserer Kulturpflanzen und von Zuchtmaterial geht es darum, unerwünschte Eigenschaften durch Züchtung und Selektion zu entfernen. (JKI, o. D.)

Alte Getreidelandsorten stammen aus der Zeit einer vorindustriellen Landwirtschaft. Landsorten sind genetisch heterogene Populationen einer Kulturpflanze mit historischem Ursprung, die züchterisch weitgehend unbearbeitet blieben. Ihr „genetisches Gedächtnis“ ist an eine Anbauweise angepasst, die heute noch in der ökologischen Landwirtschaft üblich ist. Sie sind langstrohig, unterdrücken natürlich problematische Beikräuter und -gräser und bieten dadurch Nischen für Ackerwildkräuter. Die lockeren Bestände sind Rückzugsorte für Bodenbrüter, wie bspw. die Feldlerche. Sie erhalten die Biodiversität und halten eine naturgerechte Landwirtschaft und faire Wertschöpfung aufrecht. Viele alte Getreidesorten wurden in der Vergangenheit von modernen Zuchtsorten verdrängt. So schwindet die Biodiversität auf dem Acker und die Getreide- und Geschmacksvielfalt in der Backstube. Mithilfe landwirtschaftlicher Lehrbücher und Sortenbeschreibungen, die noch an den Anfang des 20. Jahrhunderts zurückreichen, wurden nicht nur viele Sorten aus der Versenkung gehoben, sondern auch wertvolle Anbauhinweise wiederentdeckt.

Allerdings haben die alten Sorten die Entwicklungen der modernen massenproduktionsorientierten Landwirtschaft verpasst oder auch erfreulicherweise nicht mitgenommen. In ihrem „Gedächtnis“ gibt es keine mineralische Stickstoffdüngung, chemische Halmverkürzer oder Pflanzenschutzmittel. Die Ertrags- und Qualitätsoptimierung bei den modernen Zuchtsorten ging zulasten der Vielfalt und erst mit den alten Sorten kehrt nun die Vielfalt wieder zurück. Getreidelandsorten sind traditionell und regional meist durch Auslese entstanden und bieten wertvolle genetische Ressourcen zur Erhaltung und Förderung der Biodiversität. (Fleissner, o. D.)

Projekt Wasserschutzbrot in Franken

Im Rahmen der Initiative „Wasserschutzbrot“, Teil der Aktion Grundwasserschutz der Regierung Unterfranken, verzichten Landwirte beim Anbau ihres Backweizens auf die letzte Stickstoffgabe. Nach dem erfolgreichen Projektstart im Jahr 2014 verzichten aktuell 37 Landwirte in Unterfranken, Oberfranken, Mittelfranken und Niederbayern beim Anbau ihres Wasserschutzweizens auf diese letzte Gabe.



Abbildung 4: Logo Wasserschutzbrot (FiBL Deutschland, o. D. (b))

So verringert sich das Risiko der Nitratauswaschung in das Grundwasser. Bäckereien in Unterfranken, Mittelfranken und Oberfranken backen schließlich aus dem niedrig gedüngten Weizen Wasserschutzbrot und andere Backwaren.

Das Forschungsinstitut für ökologischen Landbau, FiBL, koordiniert die Um-setzung des Projekts im Auftrag der Regierung von Unterfranken. Das Projekt wurde im Jahr 2014 als Pilot gestartet und wird seitdem kontinuierlich weiterentwickelt.

Für den im Rahmen der Initiative geernteten Wasserschutzweizen mit einem etwas geringeren Eiweißgehalt erhalten die Landwirte mitunter einen freiwilligen Ausgleich ihres örtlichen Wasserversorgungsunternehmens. 2024 unterstützen insgesamt 18 Wasserversorger ihre Landwirte.

Der regional und grundwasserschonend angebaute Weizen wird in einer Mühle aus der Region getrennt vermahlen und auch separat gelagert. Inzwischen haben sich neun Mühlen dieser Initiative angeschlossen. Schließlich gelangt dieses Mehl dann genau zu den an diesem Projekt beteiligten Bäckereien. Aus dem weniger gedüngten Wasserschutzweizenmehl stellen die Bäckereien dank ihrer handwerklichen Kompetenz hochwertige Backwaren her. (Regierung von Unterfranken, 2023)

Regionale Wasserschutzbäckereien vereinen handwerkliches Geschick, die Verwendung regionaler Rohstoffe und ein Bekenntnis zur Heimat, verbunden mit der Sicherung von Arbeitsplätzen. Das macht das außergewöhnliche Projekt so attraktiv auch für Landwirte, Wasserversorger und Mühlen. (FiBL, o. D. (a))

2.4 Alte Sorten im Backlabor



Abbildung 5: Im Backlabor der LfL getestete Brote, Backqualität und Verarbeitung (LfL, 2022)

Bei der Analyse der Backqualität der getesteten Sorten im Backlabor der LfL haben die Forschenden Schwankungen festgestellt. Je nach Anbausaison und -standort variierten die Werte der gängigen Parameter Rohprotein- und Feuchtklebergehalt, Wasseraufnahme sowie Sedimentationswert. Sie erwiesen sich im Vergleich mit den entsprechenden Daten moderner Sorten als weniger aussagekräftig. Dabei fiel auf: Die Proteinwerte der Landsorten sind oft höher als die der Vergleichssorten. Selbst im trockenen Sommer 2022 übertraf bei vielen alten Sorten der Proteingehalt die Werte der modernen Sorten. Aus den erhobenen Parametern zur Bewertung der Backqualität (Fallzahl, Glutenindex, Sedimentationskoeffizient etc.) kann man bei den alten Sorten nicht immer direkt auf die Backqualität schließen. Hierfür eignet sich deutlich besser das Volumen des Gebäcks (vgl. LfL, 2022). Dies ergaben die standardisierten Kleinbackversuche mit den alten Getreidesorten. Neben dem Volumen der fertigen Brote wurde dabei von allen Sorten – bis auf die Gersten- und Roggenmehle – die Teigausbeute, die Teigelastizität und die Teigoberfläche bestimmt. Aus den Backversuchen der ersten beiden Versuchsjahre schließen die Forschenden, dass die Backqualität der alten Sorten etwas weniger stark schwankt und weniger stark von Umweltfaktoren beeinflusst wird als die der modernen Zuchtsorten. Für Anfragen von Bäckerinnen und Bäckern hat sich das Volumen der Brote als wichtigste Bezugsgröße erwiesen. (LfL, 2023)

Rekultivierte Getreidelandsorten, die von Pionieren in der Landwirtschaft wieder großflächig angebaut wurden, sind somit seit einiger Zeit auch wieder in den Backstuben interessierter Bäcker angekommen. Die Herstellung von Backwaren mit alten Sorten erfordert Erfahrung, die Backwerke sind eine Bereicherung, die neue Geschmacks- und Genusserlebnisse bieten.

2.5 Laboranalysen der Inhaltsstoffe alter Sorten



Abbildung 6: Backversuche mit Verkostung alter Landsorten (LfL 2022)

Mit Unterstützung von Praxispartnern aus der Herstellung und dem Handel, wie Mühlen und Bäckereien, sind im Projekt „ReBioscover“ die Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL), das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) und die Technische Universität München (TUM) in Zusammenarbeit mit dem KErn dem Ziel nachgegangen, die Nutzung von alten Landsorten voranzutreiben. Dabei wurden 26 ausgewählte alte Sorten untersucht und mit modernen Zuchtsorten verglichen. Die Selektionskriterien bei der Züchtung von Weizen können ein höheres immunreaktives Potential moderner Sorten zur Folge haben. Das ist im Hinblick auf die zunehmende Prävalenz weizenassoziierter Erkrankungen wie Zöliakie, Weizenallergie und Nicht-Zöliakie-Weizensensitivität von Bedeutung. Bekannte Auslöser hierfür sind Weizenproteine wie Gluten und Amylase/ Trypsin-Inhibitoren (ATI).

Vor diesem Hintergrund wurden verschiedene Weizenlandsorten und moderne Sorten unter die Lupe genommen. Die Proteinzusammensetzung wurde mit Umkehrphasen-Hochleistungsflüssigkeitschromatographie untersucht. Der ATI-Gehalt wurde mittels Flüssigchromatographie gekoppelter Tandem-Massenspektrometrie analysiert. Der Gehalt an Gliadinen lag bei den Landsorten mit durchschnittlich 65,8 mg/g höher als bei den modernen Sorten (45,5 mg/g). Der Gehalt der alpha-Gliadine, welche das immunreaktive Peptid (33-mer) enthalten, lag bei den Landsorten mit 33,9 mg/g ebenfalls höher als bei den modernen Sorten (23,2 mg/g). Obwohl der Albumin/Globulin-Gehalt der Landsorten mit durchschnittlich 18,4 mg/g geringfügig niedriger war als bei den modernen Sorten (19,7 mg/g), konnte das gleiche nicht für die in dieser Fraktion vorkommenden ATI bestätigt werden. Der ATI-Gehalt verschiedener Weizenmehle variiert stark je nach Weizensorte. Der durchschnittliche Gehalt der Landsorten (6,13 mg/g) unterschied sich kaum von dem der modernen Sorten (5,66 mg/g). Wurde nur der jeweilige Gehalt der bioaktiven ATI 0.19 und CM3 betrachtet, ergab sich das gleiche Bild. Analysen der Proben aus mehreren Anbaujahren werden dazu beitragen, die Vergleichswerte zu verifizieren. (Scherf, 2023; Deutscher Fachverlag, 2023).

Das Projekt „ReBioscover“ soll Aufschluss darüber geben, ob traditionell hergestellte Backwaren aus alten Landsorten verträglicher und bekömmlicher sind. Die Ergebnisse zeigen, dass die alten Sorten mit den modernen Vergleichssorten vergleichbare Werte zeigen, was verträglichkeitsrelevante Inhaltsstoffen angeht. Die häufig beschriebene bessere Verträglichkeit könnte aber damit zu tun haben, dass bei ihnen eine besondere handwerkliche Verarbeitung und eine längere Teigruhe nötig sind. Doch dazu sind weitere Untersuchungen notwendig. (BÖL, 2023)

Auch das Ergebnis einer großangelegten Studie der Universität Hohenheim und der Universitätsmedizin Mainz zur Gesamtheit der Proteine in den fünf Weizenarten Hartweizen, Weichweizen, Dinkel, Emmer und Einkorn als Grundlage für weitere Forschung und gezielte Züchtung von neuen Sorten zeigt: Die fünf Weizenarten und ihre Sorten unterscheiden sich in der Vielfalt ihrer Proteine. Die Forschenden identifizierten in 150 Mehlproben insgesamt 2.896 verschiedene Proteine. Einkorn enthielt im Vergleich zu Weichweizen mehr Proteine und deutlich höhere Mengen an sekundären Pflanzenstoffen, Vitaminen und Mineralstoffen. Auch das allergene und entzündungsbezogene Potenzial scheint beim Einkorn laut den Untersuchungen geringer zu sein. (Afzal et al., 2023 (a)) Hier spielt, neben dem Anbauort, vor allem die jeweilige Sorte eine Rolle. Das ließe sich nutzen: Das Vorkommen der Proteine, deren Gehalt vor allem von der Sorte abhängt, könnten durch zielgerichtete Züchtung beeinflusst werden – für eine bessere Backqualität, für bessere Erträge, aber auch für eine bessere Verträglichkeit. (Afzal et al., 2023 (b))

Verbraucher und Verbraucherinnen haben zunehmend den Wunsch, ihren ernährungsphysiologischen Bedarf mit einem vielfältigen Angebot an Getreideprodukten zu decken. Die Erwartungen vieler Verbraucher an Urgetreidearten sind jedoch kritisch betrachtet sehr optimistisch. Wird Natürlichkeit und Ursprünglichkeit erwartet, lässt sich sagen, dass Einkorn, Emmer und Dinkel genau wie Weizen züchterische Maßnahmen erfahren haben. Dabei ist Züchtung zunächst nichts Nachteiliges oder muss nichts Nachteiliges sein. (Lobitz, 2018)

Um grundsätzlich die gesundheitsbezogenen und ernährungsrelevanten Aussagen bezüglich der „Alten Getreide“ treffen und auch wissenschaftlich belegen zu können, sind weitere Studien und Forschungsarbeiten unbedingt notwendig. Weitere ausführliche Erläuterungen und Informationen zu Inhaltsstoffen und Unverträglichkeiten von Weizen und anderem Getreide sind im Kompendium 2017 „Unser täglich Korn“ (KErn, 2017) zu finden. Außerdem sind dort Nährwert, Gesundheits- und Gebrauchswert der Getreide explizit beschrieben.



3 MARKT UND WERTSCHÖPFUNG

3.1 Hindernisse und Potenziale entlang der Wertschöpfungskette

Getreide- und Getreideprodukte aus alten Sorten sind ein Nischenprodukt mit besonderen Eigenschaften. Vom Erzeuger bis zum Verarbeiter, für alle ist es lohnend, wenn sie den Anbau fördern und unterstützen. Die Inwertsetzung alter Getreidearten- und frühen Zuchtsorten durch den Anbau und die Verarbeitung in der Region ist von ökologischer- als auch von wirtschaftlicher Bedeutung, stellt alle Beteiligten aber vor besonderen Herausforderungen.

3.1.1 Hindernisse

Das Hauptproblem beim Anbau alter Getreidesorten ist ihre schlechte Standfestigkeit. Landsorten und frühe Zuchtsorten (vor 1945) wurden grundsätzlich ohne mineralische Düngung und Halmverkürzer angebaut. Sie waren also „Selbstversorger“ und holten sich aus dem Boden, was sie zum Wachsen brauchten. Für die heutige Praxis heißt das, dass sich der Landwirt beim Anbau einer alten Getreidesorte zur Vermeidung von Lagerbildung an die Anbauempfehlungen halten sollte, die zu der Zeit galten, als diese Sorten noch auf unseren Feldern angebaut wurden. Die Erfahrungen, welche die Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) beim Anbau von Getreidelandsorten und alten Zuchtsorten gesammelt hat, deuten darauf hin, dass sie für einen konventionellen Anbau unter den heute geltenden Anbauempfehlungen nur bedingt geeignet sind. Am besten eignen sie sich für den ökologischen Landbau, hier aber auch nur in seiner extensiven Form. (VERN, 2023; Fleissner, o. D. (b))

Weitere Hemmnisse sind der geringere Ertrag im Vergleich zu modernen Weizensorten, die Unsicherheit bei der Vermarktung und der zusätzliche Arbeitsaufwand bei Spelzgetreide. Nach Art der Kornhülle sind Spelz- (Einkorn, Emmer, Dinkel, Spelzgerste, Hafer) und Nacktgetreide (Nacktwoizen, Nacktgerste und Roggen) zu unterscheiden. Beim Spelzgetreide sind die das Korn umschließenden Spelzen mehr oder weniger fest mit diesen verwachsen. Beim Nacktgetreide liegen sie lose an und fallen beim Drusch ab. Das Spelzgetreide hat Vorteile: Es verträgt selbst eine ungünstige Lagerung relativ gut. Die Herausforderung dabei ist aber, dass die Körner vor dem Mahlen entspelzt werden (Gerbgang), wozu sie völlig trocken sein müssen. (Seidl, 2010)

Gerade dieser zusätzliche Arbeitsschritt macht den Anbau zu einer aufwendigen Angelegenheit, die Zeit beansprucht und Kosten verursacht. Dazu kann oftmals die Wuchshöhe alter Sorten von mehr als anderthalb Meter, kombiniert mit schlechter Standfestigkeit, Lagerneigung und Spindelbrüchigkeit, herausfordernd sein, da die Körner schon beim Drusch zu Boden fallen. Oftmals mangelt es an Erfahrung im Umgang mit den alten Sorten und es gibt Bedenken bezüglich einer geringen Nachfrage. Mangelnde Produktsicherheit und Verfügbarkeit des Saatguts stellen in der Praxis ebenfalls Herausforderungen dar.

3.1.1 Potenziale

Im Bewahren genetischer Ressourcen zur Sicherung der Ernährung der Zukunft, im Schutz von Umwelt und Natur und in der Wirtschaftlichkeit liegen die Vorteile der „Alten Getreidesorten“. Denn alte Sorten haben neben dem genetischen auch ein wirtschaftliches Potenzial und könnten Landwirten neue Erwerbsmöglichkeiten bieten. Dazu müssen sie aber für den Erzeuger im Anbau attraktiv, für die Weiterverarbeitung geeignet und vom Verbraucher nachgefragt werden. Nur dann können sie ihr Potenzial ausschöpfen und es zurück auf den Teller schaffen. Ein Anbau ist nur langfristig plan- und kalkulierbar, wenn für Lebensmittel aus alten Getreidelandsorten ein kontinuierlicher Bedarf vorhanden ist. Um langfristig eine anhaltende, stabile Nachfrage entlang der gesamten Wertschöpfungskette bis hin zum Endverbraucher aufzubauen, braucht es eine Vernetzung von Erzeuger und Verarbeiter und der Verbraucher oder die Verbraucherin muss von den Vorteilen dieser Produkte Kenntnis haben. Es muss also der Wert für die Ernährung vermittelt und über regionale Einkaufsmöglichkeiten informiert werden.

Projekte wie ReBIOcover zur Wiederentdeckung alter Getreidesorten sorgen dafür, dass Erkenntnisse zugänglich gemacht werden. So gelangen Forschungsergebnisse zur Bestimmung der Hauptnährstoffe, der ernährungsphysiologisch wichtigen Inhaltsstoffe, der potenziell immunreaktiven Inhaltsstoffe und ein sensorischer Test auch wirklich zu den relevanten Zielgruppen in der Landwirtschaft, dem Müller- und Bäckerhandwerk, dem Handel, anderen getreideverarbeitenden Betrieben und so letztlich zum Verbraucher. Vermarktungs- und Kommunikationsstrategien der gesamten Wertschöpfungskette schaffen darüber hinaus die Kaufmotivation. Sie nehmen idealerweise viele Faktoren in den Blick und entwickeln Handlungskonzepte, um Interesse und Vertrauen am Markt herzustellen sowie die Vermarktung von alten und regionalen Getreidesorten zu fördern.

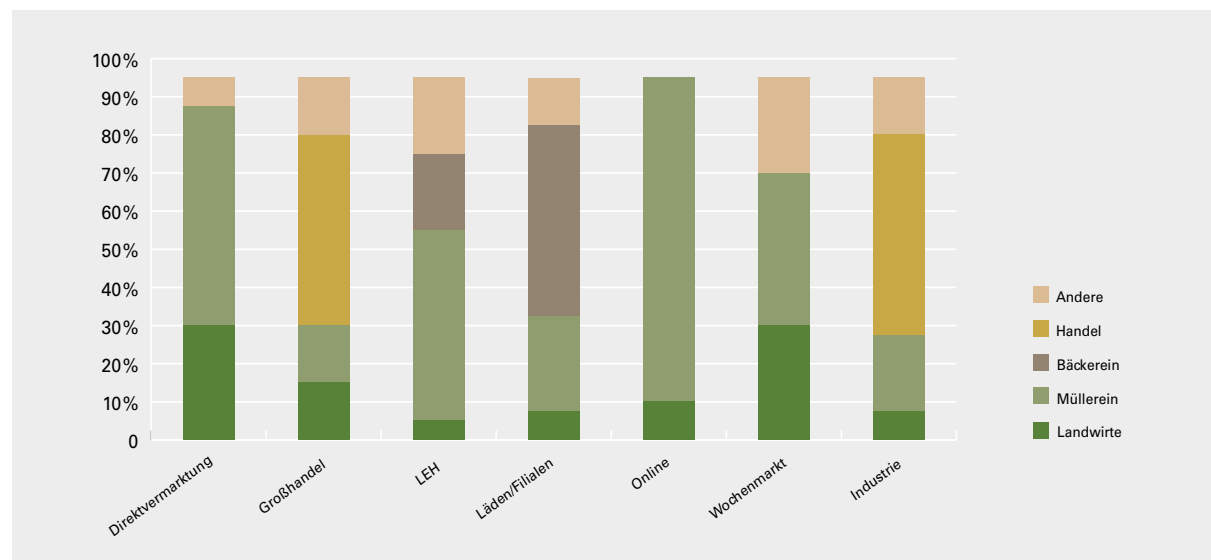
„Für unsere regionale Handwerksbäckerei war es immer wichtig, einen engen Bezug zu unserer Heimat aufrechtzuerhalten. Unsere „Heimatprodukte“ aus den regionalen Getreideschätzen verkörpern die Verbundenheit mit der Region sowie unsere Dankbarkeit, so etwas Spannendes und Besonderes unseren Kunden anbieten zu können.“

Raphael Wagner, Bäckerei Wagner, Ruhstorf an der Rott

3.2 Wertschöpfungs- und Vermarktungswege

Alte Sorten bieten Potenzial für Erzeuger, Verarbeiter und Handel. Eine Onlinebefragung relevanter Stakeholder (Erzeuger, Mühlen, Handel) im Rahmen des Projekts ReBIOscoper ergab: Direktvermarktung und Wochenmärkte bilden ein Drittel des Vertriebswegs bei den Landwirten. Verarbeitende Betriebe wie Mühlen nutzen ebenfalls hauptsächlich Direktvermarktung, aber auch den Onlinehandel.

Table 2: Vertriebskanäle der befragten Zielgruppen, Onlineumfrage ReBIOscoper 2022 im Auftrag des KERN (KERN, 2023)



Neben der bewussten Entscheidung für den Anbau von alten Getreidesorten aus Gründen der Biodiversität und Nachhaltigkeit gibt es eine Reihe von Argumenten, die für das Arbeiten mit den besonderen Schätzen sprechen. Dazu zählen die Erschließung neuer Märkte wie der Anbau alter Sorten als Alleinstellungsmerkmal und Imagegewinn. Alte Getreidesorten erweitern nicht nur das Sortiment, auch können sie als weiteres Standbein die Zukunft sichern und zusätzlichen Gewinn bringen.



4 GETREIDEBIOGRAFIEN

Arten, Sorten und Saatzeit

Bekannte Getreidearten sind Weizen, Roggen, Gerste und Hafer und weniger bekannte wie Emmer, Einkorn, Dinkel und Kamut/Chorasan. Innerhalb der einzelnen Arten gibt es eine Vielzahl an Sorten, darunter regionale, alte Landsorten. Die Aussaatzeiten zeigen an, ob es ein Winter- und Sommergetreide ist: Die Wintersorte wird im September gesät, sodass sie im Frühjahr/Sommer des folgenden Jahres geerntet werden kann. Die Sommersorte ist wiederum ein Getreide, das im Frühjahr ausgesät wird und nach ungefähr drei Monaten geerntet werden kann. Verglichen mit dem Sommergetreide erweisen sich die Wintergetreide meist als die wesentlich ertragreicheren Varianten.

4.1 Getreideart Weizen

Weizen (lat. *Triticum*) ist eine echte Großfamilie. Neben den modernen Weizensorten und innerhalb der bekannten alten Ur-Weizenarten Einkorn, Emmer und Dinkel, auf die hier eingegangen wird, gibt es noch viele weitere Sorten. Im Fokus stehen hier alte Landsorten. Sie sind regional verankert, wurden über Jahrhunderte hinweg von vor Ort ansässigen Landwirten angebaut und selektiert, sie sind züchterisch weitgehend unbearbeitet und regional an die Umwelt angepasst.

Ur-Weizenart Einkorn



Abbildung 7: Wildeinkorn (Lfl.)

Einkorn (lat. *Triticum monococcum*) gehört zu den ältesten Kulturpflanzen und wird auch als „Urgetreide“ bezeichnet. Im Felleumhang der ältesten Gletschermumie der Welt, dem etwa 5.300 Jahre alten Ötzi, wurden zwei Einkörner gefunden. Ötzis letzte Mahlzeit bestand u. a. aus einem aus Einkorn hergestellten Fladen. Offenbar wurde folglich in der Alpenregion bereits zu jener Zeit Einkorn mithilfe von Mahlsteinen zu Mehl verarbeitet.

Schon vor etwa 10.000 Jahren wurde Einkorn im heutigen nördlichen Syrien und der südlichen Türkei angebaut. Nach Mitteleuropa kam das Urgetreide um 4.500 bis 4.000 v. Chr. Bis heute wurde Einkorn kaum züchterisch bearbeitet, worauf sich die fehlende Standfestigkeit und der geringe Ertrag der Sorten im Anbau zurückführen lässt.

Der Name Einkorn hat mit dem Aufbau der Ähre zu tun. So reift auf jedem Absatz der Ährenspindel nur ein Korn heran. Die Körner sind fest mit der Spelze verwachsen (Spelzgetreide), die Ähren

sind begrannt. Der Ertrag ist niedrig, er liegt etwa 30–40 % unter dem von Dinkel. Einkorn ist besonders für den ökologischen Landbau, aber auch im Fall extensiv konventionell wirtschaftender Betriebe auf Grenzertragsstandorten (Mittelgebirge) interessant. Häufig findet die Vermarktung regional in Erzeugergemeinschaften statt. Züchterische Herausforderungen sind die Verbesserung der Standfestigkeit, das Gewinnen größerer Körner, mögliche Spelzfreiheit und eine Verbesserung der Backeigenschaften.

Alte Landsorten Einkorn – nährstoffreiche Kostbarkeit

Da es sich bei Einkorn ohnehin um eine kaum bearbeitete Getreideart handelt, sind nur sehr wenige regionale Sorten verfügbar. Die Spelzen des Einkorns sind farblich divers und können eine weiße, gelbe, bräunliche oder auch schwärzliche Farbe annehmen, die dem Mehl ihre Farbe verleihen. Gerade im Frühjahr leuchten die hellgrünen Halme auffallend. Ihre relativ langen Halme führen zu einer hohen Lagerneigung. Das elastische Stroh wurde früher als Flechtmaterial, z. B. für Bienenkörbe, genutzt. Die Erträge sind sehr gering und liegen bei 15–18 dt/ha, in seltenen Fällen auch bei bis zu 35 dt/ha. Einkorn besitzt sehr kleine Körner, die noch geschält werden müssen, wobei weitere Verluste durch Kornbruch entstehen. (VERN, 2024 (a))

Beim Anbau einer alten Einkornsorte auf den Versuchsflächen der LfL musste der Versuch aufgrund der Spindelbrüchigkeit bereits während der Ernte abgebrochen werden. Gleichwohl sind wenige verschiedene, vor allem „moderne“ Sorten im Handel erhältlich, die von Landwirten angebaut, von Bäckereien verarbeitet und im Handel angeboten werden.

Eigenschaften und Verwendung

Ur-Getreide wie Einkorn gilt bei weizensensitiven Menschen als besonders verträglich. Dieser Vorteil hat dem ältesten aller Brotgetreide zu einem Neustart verholfen. Einkorn hat zahlreiche wichtige Inhaltsstoffe in deutlich höherer Konzentration als Weizen vorzuweisen. So ist sein Gehalt an Mineralstoffen wie Zink, Selen, Mangan, Kupfer und Eisen bis zu vierfach höher als beim Brotweizen. Einkorn hat doppelt so viel Fett wie Brotweizen und weist eine bessere Fettsäurezusammensetzung auf. So liegen vor allem ungesättigte Fettsäuren und weniger die gesättigten Fettsäuren vor, was neben gesundheitsförderlichen Wirkungen das Einkornprodukt auch länger frisch hält. Im Vergleich zum Brotweizen hat Einkorn gleichzeitig reichlich fettlösliche, antioxidative Pflanzenstoffe. Sogar bis zu 8-fach mehr Vitamin E, Lutein und Carotinoide, denen eine gesundheitsförderliche Wirkung zugesprochen wird. Eine ausreichende Zufuhr mit dem Carotinoid Lutein wird mit dem Schutz vor Augenkrankheiten in Verbindung gebracht. Die zu den Phytosterolen gehörenden Sterylferulate haben positive Auswirkungen auf den Cholesterinspiegel, und dem Polyphenol Alkylresorcin werden gesundheitsfördernde Wirkungen unter anderem in Bezug auf Dickdarmkrebs nachgesagt. Lutein verleiht dem Einkornmehl einen gelblichen Farbton und einen einmaligen Geschmack. Geringe Aktivitäten der Lipoxygenase sowie der Amylase führen dazu, dass die guten Inhaltsstoffe bei der Brotherstellung nicht stark abgebaut werden. (Univ. Hohenheim, 2024)

Die Backqualitäten des Einkorns sind aufgrund der weicheren Qualität der Proteine als eher anspruchsvoll einzustufen. Die Teige werden wenig formstabil, haben keinen guten Stand und sind tendenziell weich. Das Gebäckvolumen ist eher gering und kleinporig. Ähnlich wie bei Emmer, erfordert die Verarbeitung von Einkorn Fingerspitzengefühl und handwerkliches Können. Ein nussiger Geschmack als auch die leuchtende Farbe, ein auffallendes Gelb, machen Appetit auf mehr.

Ur-Weizenart Emmer



Abbildung 8: Weißer begrannter Emmer (LfL)

Mit dem Einkorn haben die Menschen der Steinzeit den Ackerbau entdeckt, bauten dazu später auch den wilden Emmer als Kreuzung zwischen Einkorn und anderen Gräsern an, und entwickelten sich zu sesshaften Bauern. Vom Vorderen Orient über Ägypten, Nordafrika und den Balkan gelangten die Kulturpflanzen schließlich nach Europa. Vor allem Emmer (lat. *Triticum monococcum*) ernährte die Menschen über viele Jahrtausende bis zum frühen Mittelalter. In den folgenden Jahrhunderten ersetzten ertragreichere Arten wie Dinkel oder Weizen allmählich die alten Sorten. Einkorn und Emmer blieben züchterisch weitgehend unbearbeitet und gerieten in Vergessenheit.

Seit etwa 20 Jahren kommen Urgetreidesorten wie Einkorn und Emmer wieder langsam auf den Speiseplan, weil sie vor allem im ökologischen Landbau neu entdeckt, gefördert und angebaut werden. Emmer ist vom Aussehen her ein naher Verwandter des Einkorns. Er hat längliche bis runde, meist kleine Körner (je nach Sorte). Emmer ist ebenfalls ein Spelzgetreide, allerdings tetraploid (vier Chromosomensätze). Die typische Spelzfärbung reicht von weiß, gelb über braun bis schwarz. An der Emmerähre wachsen aus jedem Absatz der Ährenspindel zwei Körner. Deswegen heißt Emmer auch Zweikorn. Die Deckspelzen sind stark begrannt, die Grannenlänge beträgt einige Zentimeter.

Alte Landsorte Emmer- der feine Geschmack

Schwarzer behaarter Winteremmer

Der schwarze, behaarte Winteremmer zählt zu den in Deutschland am meisten angebauten Emmersorten. Emmer ist grundsätzlich sehr hochwüchsig und neigt zur Lagerbildung. Forschung und Züchtung zielen darauf ab, Wuchshöhe und Ertrag zu verbessern. (Habeck und Longin, 2014)

Neue Sorten des schwarzen Emmers haben ausgezeichnete Qualitätseigenschaften mit besonders hohen Feuchtkleber- und Rohproteinwerten und optimalen Verarbeitungseigenschaften. Sie bieten ein breites Resistenzpaket gegen alle Ährenkrankheiten. (Thüringer Landesamt für Landwirtschaft und Ländlichen Raum, 2021)

Eigenschaften und Verwendung

Emmer zeichnet sich zum Teil durch sehr hohe Rohproteingehalte aus. Auch der Gehalt an Klebereiweiß ist höher als im Weichweizen. Die Klebereigenschaften sind aber weniger günstig als beim Weichweizen zu beschreiben, allerdings sind sie immer noch besser als beim Einkorn. Emmer

weist größere Sortenunterschiede auf als Einkorn. Und schließlich unterscheiden sich diese Sorten dadurch, dass manche sich gut und manche eher schlecht zum Backen eignen. (Lobitz, 2018 (a), S. 116)

Wer Brote aus Emmermehl herstellen möchte, sollte unbedingt auf die Teigführung und die Rezeptur achten. Die noch niedrigere Knettoleranz bei Emmer im Vergleich zu Dinkel erfordert unbedingt eine starke Reduktion der Knetintensität. Es sollte besser vermischt bzw. gemixt als geknetet werden. Auch wegen der hohen Wasseraufnahmefähigkeit sind die Teige noch fließender als bei Dinkel, es muss also stabilisierend eingegriffen werden, entweder durch Dehnen und Falten des Teiges oder mit Brotbackformen. Auch scheinen die Teige das viele Wasser, das anfangs aufgenommen wird, nicht gut halten zu können. In der Bäckerpraxis hat sich die Zugabe von Buttermilch oder Öl bewährt. Lange Teigführung, Verringerung der Hefemenge, die Nutzung von Brüh-/Quellstücken, Vorteige oder Sauerteige erhöhen die Backqualität erheblich. (Afzal et al., 2023 (a))

Besonders bei der Herstellung reiner Emmergebäcke ist die Kunst des Bäckers gefragt, da er Rezeptur und Backweise an das veränderte Backverhalten des Urgetreide-Mehls anpassen muss. Zudem eignen sich die Backeigenschaften von Emmer und auch von Einkorn nicht so gut für eine schnelle maschinelle Verarbeitung. Unter Berücksichtigung der besonderen Verarbeitungsformen lassen sich Gebäcke mit feinem Geschmack und langer Frischhaltung herstellen, die im Handwerk ein Alleinstellungsmerkmal darstellen können. In der eigenen Küche lassen sich ganze, gekochte Körner gut in Suppen und Eintöpfen, Salaten, Aufläufen und Bratlingen verwenden. (Lobitz, 2018, (b) S. 116)



Abbildung 9: Gugelhupf aus Emmermehl (KERN)

Ur-Weizenart Binkel

Binkel (lat. *Triticum compactum*) ist eine etwa 3.000 Jahre alte Weizenart, die sich aus Einkorn, Emmer und Ziegenras entwickelt haben soll. Alte Sorten wie der Binkelweizen haben Eigenschaften, die in Zeiten des Klimawandels wieder gefragt sind. Aktuell starten erste Rekultivierungsversuche für die fast vergessene Getreideart.

Echter Binkelweizen ist eine historische Weizenart, die bis Mitte des letzten Jahrhunderts vornehmlich im Alpen- und Voralpenraum kultiviert wurde. Die als Zwergweizen bekannte Weizenart kennzeichnet eine kleine, kompakte Ähre, die sowohl begrannt als auch unbegrannt sein kann. Durch das charakteristische Aussehen seiner Ähre bekam der Binkel seinen Namen. Das Wort ist im österreichischen Dialekt ein „kleines Säckchen“. Bis in die 1960er Jahre wurde das gut an die Witterungs- und Bodenbedingungen der Alpenregion angepasste Getreide noch in einigen Alpentälern angebaut, dann wurde es von neueren Zuchtsorten ersetzt. Der Binkel allerdings ist kaum zu ersetzen, denn sein Korn enthält mehr Vitamine als neue Zuchtsorten. In der Vergangenheit wurde der Binkel nicht nur als Brotgetreide, sondern vor allem auch für andere Zubereitungsformen

angebaut. Heutige Standards zur Herstellung von Backwaren erreicht der Binkel selten, aber in der Mischung mit anderem Getreide oder auch bei der Verwendung für besondere Produkte bleibt er beliebt. (LfL, 2022 (c))

Alte Landsorte Binkel – Rarität mit Zukunft

Samtroter Binkelweizen

Die Echten, mit anderen Getreidearten nicht vermischten bzw. gekreuzten, Binkelweizen, wie z. B. die aus dem Genpool „Blauroter samtiger Binkelweizen“, sind mittellang, winterfest und die Ähre mit den kleinen Körnern ist kurz und kompakt. Diese Kompaktähre, ob begrannt oder unbegrannt, ist ein wesentliches Element aller Echten Binkelweizen mit „nackten“ kleinen Körnern.

Er besitzt hohe Stroh- und Wurzelrückstände. Die Mähdruschreignung ist gut, er drischt „nackt“ (ohne Spelzen), der Ertrag liegt bei ca. 20–25 dt/ha (Hochzuchtweizen ist zwei- bis dreimal ertragreicher). Der Samtrote Binkelweizen wurde 2020 in die „Rote Liste der gefährdeten einheimischen Nutzpflanzen“ aufgenommen. Weil Binkelweizen relativ anspruchslos als auch standfest ist, eignet er sich auch für wenig ertragreiche Böden und Schutzgebiete. In einigen Backhäusern und auf Märkten wird Brot aus diesem besonderen Getreide bereits angeboten. Aufgrund der noch geringen Verfügbarkeit des Binkelweizens wird die Rezeptur vorläufig auf Basis von Binkelschrot als Mischung mit Dinkel angesetzt. Später ist auch ein Einsatz von Binkelmehl geplant. Das Binkelbrot hat eine rösche, aber nicht harte Kruste, die Krume ist sehr locker und saftig, der Geschmack ist nussig-kräftig. Es ist reich an Ballaststoffen und bietet so gesundheitsorientierten Konsumenten eine Alternative zu Vollkornbrot. (Slow Food Deutschland, 2021)



Abbildung 10: Links Binkel, unbegrannt und rechts begrannter Binkel (LfL)

Eigenschaften und Verwendung

In Ruhstorf und Imst wurden Anbauversuche auf den Versuchsflächen der LfL mit Binkel-Akzessionen (Akzession: genetische Variante oder Sorte, in einer Genbank aufbewahrt) durchgeführt. Neun Proben aus der ersten Wiederholung des Versuchsanbaus in Ruhstorf und eine Probe aus einem Feldanbau in Österreich wurden im Backlabor der LfL in Freising auf ihre Backqualität hin untersucht. Das Fazit der Untersuchung aus dem Backlabor war, dass Binkelweizen trotz hoher Rohproteingehalte nicht die Eigenschaften klassischer Brotweizen besitzt. Teige aus Binkelweizen sind weich und meist feucht und schmierig. Oft besitzen sie eine nachlassende Elastizität, was mit den

Eigenschaften der Klebereiweiße zusammenhängt. Der jeweilige Klebergehalt konnte deshalb im Backlabor auch nicht bestimmt werden. Die Bestimmung der Inhaltsstoffe erwies sich ebenfalls als schwierig. Schließlich wurde lediglich eine Bestimmung von Vitamingehalten in Auftrag gegeben. Hier konnte festgestellt werden, dass Binkelweizen einen zum Teil sowohl deutlich höheren Vitamin-B-Gehalt als auch E-Gehalt hatte als eine moderne Sommerweizen-Vergleichssorte. (LfL, 2022 (c))

Ur-Weizenart Dinkel

Noch zu Beginn dieses Jahrhunderts war Dinkel (lat. *Triticum aestivum* ssp. *spelta*) unser wichtigstes Brotgetreide. Während Emmer und Einkorn erst seit wenigen Jahren wieder in Deutschland für den Anbau wiederentdeckt wurden, gibt es Dinkel schon seit etwa 20 Jahren. Das verstärkte Interesse an hochwertigen, ökologisch erzeugten Lebensmitteln hat ihn aus der Versenkung hervorgeholt. Eine Sonderform des Dinkels ist Grünkern: Die saftig-weichen Dinkelkörner werden vor der Reife geerntet und nach dem Dreschen geröstet oder gedarrt. So werden sie nicht nur oliv-grün und würzig-aromatisch, sondern auch härter und bleiben länger haltbar. Grünkern spielt als Backzutat kaum eine Rolle, ist aber hervorragend geeignet für Risotto, im Hackbraten, als Bratling oder Müsli. (Lobitz, 2018 (b))

Aufgrund der verstärkten Nachfrage wird die Anbaufläche von Dinkel in Deutschland kontinuierlich ausgeweitet. Man unterscheidet zwischen reinem Spelz und mit Saatweizen eingekreuzten Sorten, die in Bezug auf Ertrag, Proteingehalt und -qualität sowie Verarbeitbarkeit sehr unterschiedlich sind. Im Anbau ist Dinkel anspruchsloser als Weizen. Kriterien wie Ertrag, Standfestigkeit und Resistenz gegen Krankheiten waren beim Anbau und der Züchtung von Dinkel bislang wichtig. Geschmack und Geruch von verschiedenen Dinkelsorten und ein eventueller Zusammenhang von Feld und Backleistung wurden aber bisher völlig außer Acht gelassen.

Zwischen 150 verschiedenen Weizensorten können deutsche Landwirte zur Aussaat auswählen. (Zinke, 2023) Nur knapp ein Zehntel davon steht an Dinkelsorten zur Verfügung. Trotz der kleinen Anzahl variieren die Backeigenschaften sehr zwischen den Sorten. (Beck et al., 2017) Der Proteingehalt ist bei den Qualitätsanforderungen kein Abnahmekriterium für Dinkel, bestimmt der Proteingehalt doch die Backeigenschaften des Dinkels weniger als beim Weichweizen. Dinkel hat von Natur aus meist einen hohen Rohproteingehalt, im Durchschnitt höher als beim Weizen. Auf die Höhe des Rohproteingehalts nehmen Standort, Jahr, Sorte und Stickstoffversorgung Einfluss. Die Enzymstabilität des Dinkels ist hoch, was sich in den hohen und meist stabilen Fallzahlen zeigt. Bei der direkten Vermarktung von Dinkel spielt die dinkeltypische Kornform eine Rolle. Er ist durch längliche, bräunlich-glasige, kantig-abgeflachte oder gefurchte Körner gekennzeichnet. Gerade alte, traditionelle Sorten weisen noch diese Kornform auf. (Longin, 2017)

Zwar ist Dinkel bis jetzt nicht stark züchterisch verändert, allerdings ist Dinkel nicht gleich Dinkel. In der aktuellen Beschreibenden Sortenliste des Bundessortenamtes sind alle in Deutschland zugelassenen Sorten gelistet. (Bundessortenamt, 2023)

Was sind Alte Landsorten Dinkel?

Alte regionale Landsorten Dinkel lassen sich unter dem Begriff „Urdinkel“ zusammenfassen. „Urdinkel“ bezeichnet die alten Dinkelsorten wie Oberkulmer Rotkorn, Bauländer Spelz, Ebners Rotkorn oder Roter Tiroler. Diese traditionellen Dinkelsorten stammen direkt von Landsorten oder deren Kreuzungen ab.

Beschreibende Sortenliste

In den vom Bundessortenamt herausgegebenen Beschreibenden Sortenlisten werden zugelassene und andere wichtige Sorten hinsichtlich ihrer für den Anbau und die Verwendung bedeutenden Eigenschaften beschrieben. Die Sortenlisten dienen dem Anbauer, der Beratung, der Verarbeitungsindustrie und dem Konsumenten als Informationsquelle. Bundessortenamt, 2023

Alte Landsorten Dinkel – Zurück auf dem Teller

Oberkulmer Rotkorn

Die Dinkelsorte „Oberkulmer Rotkorn“ ist vor ca. 100 Jahren in der Schweiz, in Oberkulm, aus einer Landsorte selektiert, geprüft und für gut befunden worden. In den 30er Jahren gab es 13 Dinkelsorten. Allerdings blieb durch den starken Rückgang der Anbaufläche von den vielen verschiedenen Landsorten nur das „Oberkulmer Rotkorn“ übrig. „Oberkulmer Rotkorn“ ist eine hervorragende und darüber hinaus gesunde Dinkelsorte, die sich seit hundert Jahren behaupten kann. Varianten der Sorte gibt es mit unterschiedlichen Ausmahlungsgraden in Regionalläden, bei Direktvermarktern und auf Märkten mittlerweile häufig. In Bäckereiauslagen findet sich ebenfalls ein reichhaltiges Sortiment an Broten, Brötchen und anderen Backwaren aus der doch recht gängigen traditionellen Dinkelsorte. Der gering eingekreuzte Weizenanteil macht Oberkulmer Rotkorn zu einer sortenreinen Urdinkelsorte mit hoher Attraktivität im Anbau und in der Verarbeitung.



Abbildung 11: Babenhausener Zuchtvesen (LfL, 2024)

Babenhausener Zuchtvesen Günztal

In einer „Roten Liste“ werden von der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung vom Aussterben bedrohte, einheimische Nutzpflanzen Deutschlands aufgezählt. Die Liste umfasst mittlerweile über 2.000 Einträge und soll zum einen auf den Verlust der Diversität bei Nutzpflanzen aufmerksam machen und zum anderen Maßnahmen zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung der pflanzengenetischen Ressourcen unterstützen. Seit Juni 2023 ist Babenhausener Zuchtvesen in die Rote Liste aufgenommen und somit als offiziell gefährdet eingestuft. Noch vor 100 Jahren war Babenhausener Zuchtvesen die wohl verbreitetste Dinkelsorte in Bayerisch-Schwaben. Dann geriet sie zunehmend in Vergessenheit. 2018 fand sie

aber glücklicherweise ihren Weg zurück aus dem Saatengarchiv der Deutschen Genbank Gatersleben auf heimische Äcker. (Öko-Modellregion Günztal, 2023)

Experimente mit der alten Saatgutsorte waren erfolgreich. Seit 2022 wird Mehl daraus hergestellt und in einer Bäckerei zu Bio-Heimatseelen verarbeitet: ein ganz besonderes Erlebnis für Erzeuger, Bäcker und Genießer!

Bauländer Spelz

Fränkischer Grünkern wird ausschließlich aus der alten lokalen Dinkelsorte „Bauländer Spelz“ hergestellt. Das Korn ist fest und klein, hat eine schmale und kompakte Form und zeichnet sich durch sog. „harte Kleber“ (Klebereiweiß) aus. Gleich in der „Teigreife“ wird das Korn mit ca. 50 % Wassergehalt geerntet und beim traditionellen Darren über Buchenholzfeuer auf ca. 13 % getrocknet. So erhält es den typischen Geschmack und das typische glasige, bissfeste, grünbraune Korn. Eigenschaften und Verarbeitung stehen für ein besonders würziges Aroma sowie eine gute Verdaulichkeit. Historisch betrachtet war schon Mitte des 19. Jahrhunderts der Bauländer Spelz in seiner Heimat als Brotgetreide nicht mehr konkurrenzfähig und wurde nur noch für die Grünkernerzeugung angebaut. Bauländer Spelz besitzt grundsätzlich einen eigensinnigeren Charakter: Die alte Sorte gedeiht nur auf mageren flachgründigen Böden und darf nur spärlich gedüngt werden, da sonst die Halme ihre Festigkeit einbüßen. Der Ertrag bleibt niedrig. Er entwickelte sich zu einem wichtigen Exportgut der Region, ohne seine Bedeutung für die tägliche Nahrung in der Bauländer Küche zu verlieren. Aber nach dem Zweiten Weltkrieg setzte sich der Rückgang kontinuierlich fort. Die Anbaufläche, 1930 noch mit einem Höchststand von 2.500 ha, schrumpfte 1980 auf 230 ha zusammen. Eine Trendwende ist allerdings erkennbar, die Anbaufläche ist in den letzten Jahren leicht angewachsen. Die erfolgreiche Rückkehr der Spezialität sieht man auch auf dem Speiseplan: In vielen Gasthäusern der Region stehen wieder Grünkern-Gerichte auf der Karte. Und damit das auch so bleibt, wurde im Jahr 2015 für den Fränkischen Grünkern eine geschützte Ursprungsbezeichnung (g. U.) bei der EU erwirkt. (Slow Food Deutschland, 2018)

Eigenschaften und Verwendung

Dinkel überzeugt mit einem besonders hohen Eiweißgehalt sowie hohen Mengen an Kalium, Magnesium und Zink. Die Hauptnährstoffe Eiweiß, Kohlenhydrate und Fett sind mengenmäßig ähnlich dem Weizen vorhanden. (Neumann und Schächtele, 2022)

Rund 150.000 Tonnen Dinkelmehl werden jedes Jahr in Deutschland verbraucht. Die im Handel erhältlichen Dinkelmehle stammen fast ausschließlich aus heimischen Mühlen. Die Müller erhalten aus 100 kg erntefrischem Dinkel circa 70 kg geschälte Dinkelkörner. Daraus entstehen ungefähr 50 kg Qualitätsmehl. Die unerlässliche Trennung der Körner vom Spelz (30 kg) bedeutet einen erheblichen Mehraufwand. (Bayerischer Müllerbund, o. D.)

Grundsätzlich lässt sich bei allen Rezepten Weizen- durch Dinkelmehl ersetzen. Allerdings ist bei der Verarbeitung von Dinkelmehl im Bäckerhandwerk das Fachwissen des Bäckers unabdingbar. Dinkelteige dürfen und müssen im Vergleich zu Weizenteigen weniger intensiv geknetet werden (langsamer oder kürzer). Beim Backen mit Vollkornmehlen braucht es mehr Flüssigkeit, Dinkel bindet in der Teigphase bei fast gleichem Mineralstoffgehalt weniger Wasser als Weizen. Daher wird das

Brot schnell trocken (trockenbackend). Bei Dinkelseelen, einem traditionellen Dinkelgebäck, ist das allerdings nicht der Fall, da man diese Teige sehr weich hält. Im Falle von Brot oder Brötchen empfiehlt sich die Zugabe eines Mehlkochstücks. Dinkelsorten unterscheiden sich zum Teil sehr deutlich in den Teig- und Backeigenschaften. Die Sorte Frankenkorn zum Beispiel lässt sich gut verarbeiten, während die alte Sorte Oberkulmer Rotkorn größere, bäckerische Herausforderungen mit sich bringt.

Ur-Weizenart Kamut®/Khorasan

Khorasan-Weizen (lat. *Triticum turgidum* x *polonicum*) ist auch unter dem eingetragenen Markennamen Kamut® zu finden. Kamut ist eine geschützte Handelsmarke, deren Name gewährleistet, dass die ursprüngliche Sorte des Khorasan-Weizens nicht weiter gekreuzt oder gentechnisch verändert und ausschließlich biologisch angebaut wird. Genetischen Untersuchungen nach ist er vermutlich als alte Sommerweizensorte ein Hybrid aus Hartweizen sowie Wildformen des Weichweizens, wahrscheinlich Rauweizen und Gommer/Gammer, eine ehemals in Polen heimische Weizensorte. Um seine Ursprünge ranken sich einige Legenden: In der Türkei gilt er als Weizen des Propheten; so soll Noah in seiner Arche diesen Weizen mit sich geführt haben.

Auch soll ein amerikanischer Soldat den Weizen in einer Steinkiste in einem alten ägyptischen Grab gefunden und an seinen Vater in die USA geschickt haben, der ihn dort weiter vermehrte und schrittweise züchterisch weiterentwickelte. Allerdings lässt sich genetisch keine Verbindung nach Ägypten finden und auch auf der Landkarte findet sich jener Ort nicht. Vielmehr – und darauf deuten genetische Untersuchungen hin – stammt er aus der Provinz Chorasán im heutigen Iran. Im Gegensatz zu Weichweizen gibt es beim Khorasan-Weizen wesentlich längere Halme und größere Körner. Wegen seiner sehr großen Körner wird er in einigen Gegenden Kamelzahnweizen genannt. Er kann wie Weich-, aber auch wie Hartweizen verwendet werden und eignet sich zur Herstellung von Nudeln, Brot, Gebäck, Müslis und Snacks.



Abbildung 12: Khorasanweizen links als Ähre und rechts als Körner (Initiative Urgetreide e. V.)

Eigenschaften und Verwendung

Wie Hartweizen, der mit Khorasan-Weizen verwandt ist, hat er einen hohen Kleberanteil. Das macht ihn zu einem geeigneten Getreide für jede Art von Back- und Teigwaren. Die geringe Ausbeute beim Anbau macht das Getreide jedoch kostbar und relativ teuer. Reine Backwaren aus Khorasan sind deshalb kaum zu finden, meist wird er als Beimischung verwendet. Er schmeckt mild-nussig und gibt vor allem Brot und Brötchen einen besonderen Geschmack. Die Körner sind verglichen zu denen anderer Getreide groß, sie liefern unter anderem deutlich mehr Proteine, Aminosäuren, Vitamine und Mineralstoffe als normaler Weizen. Der Proteingehalt liegt mit 14,8 Gramm ca. 20 % über dem von Weizen (Prodi 7.2). (Icking, 2019; Neumann und Schächtele, 2022)

Alte Weizenlandsorten – bunte Farben auf dem Teller

Gelb-, Purpur- oder Rotkornweizensorten

Gelbmehl- und Rotkornweizen zählen zu den alten Getreidesorten. Der höhere Gehalt an sekundären Pflanzenstoffen, insbesondere pflanzenspezifischen Farbstoffen, schlägt sich dabei im Namen nieder. Gelbmehlweizen zeichnet sich durch einen besonders hohen Gehalt an Vitamin-A-Vorstufen bekannter Carotinoide, insbesondere Lutein, aus. Die gelben Farbstoffe sitzen im Mehlkörper und geben vermahlenem Mehl seine gelbe Farbe. Rotkornweizen enthält Anthocyane, die für die purpurne (Purpurweizen) oder auch rötlich-violette bis blaue Färbung der Schale verantwortlich sind. Diese sind nicht im Mehlkörper, sondern in der Schale zu finden. Die dafür verantwortlichen Gene stammen aus mit Weichweizen gekreuzten, äthiopischen Hartweizensorten. Purpurweizen wächst unter ungünstigen Anbaubedingungen und ist widerstandsfähig gegen Pilzbefall. Die farbgebenden Stoffe der Pflanzen sind Teil der Gruppe der sekundären Pflanzenstoffe. Im Unterschied zum herkömmlichen Weizen hat Purpurweizen jedoch einen höheren Gehalt an Anthocyanen, Carotinoiden und Proteinen. Üblicherweise ist der Gehalt an Lysin im Weizen gering, in Purpurweizen ist dieser Experten zufolge höher. Damit steigt die Proteinqualität. Der Gehalt an Anthocyanen ist im Vollmehl vierfach erhöht und in der Kleie dreizehnfach so hoch wie bei normalem Weizen. Anthocyanen wird wegen ihrer antioxidativen Wirkung zugeschrieben, dass sie Krebs vorbeugen. Das heißt allerdings nicht, dass Purpurweizen gesünder als herkömmlicher Weizen ist. Um die ernährungsphysiologische Qualität der farbigen Weizensorten und daraus hergestellter Produkte zu beurteilen, bedarf es noch weiterer Forschung. (UGB, 2006)

Eigenschaften und Verwendung

Gelb- und Rotkornweizenmehle haben ähnliche Backeigenschaften wie normale Weichweizenmehle. Allerdings ergeben sich in den Gebäckstücken vielfältige Farbspiele, die Brote und Gebäckstücke individuell und einzigartig machen. Wer hier von der violetten Färbung der Rotkornweizen profitieren möchte, muss ihn als volles Korn oder als Kleie verwenden, da nur seine Schale farbig ist.

Lauinger Dickkopf, Lechthaler Landweizen

Bis 1950 prägten zahlreiche Weizen-Landsorten und Dickkopfsorten mit wohlklingenden Namen die Landwirtschaft in Süddeutschland. Sie wurden schließlich durch Weizen-Hochzuchtsorten fast vollständig verdrängt.





Abbildung 13: Oben links Ackermanns Bayernkönig, oben rechts Berchtesgadener Vogel, unten links Zapfs Oberfränkischer Landweizen, unten rechts Grells Unterfränkischer Landweizen (Lfl)

Der „Schwäbische Dickkopfweizen“ wurde 2011 in die „Rote Liste der gefährdeten einheimischen Nutzpflanzen“ aufgenommen und wird in der Slow Food „Arche des Geschmacks“ geführt. Dickkopf wird er deshalb genannt, weil die kurzen, begrannnten Ähren dicht und etwas breiter am Ende der Pflanze stehen. (Tourismusverband Allgäu/Bayerisch-Schwaben, 2024)

„Niederbayerischer Braun“

In Niederbayern war, wie der Name beschreibt, der Niederbayerische Braunweizen, kurz „Niederbayerischer Braun“, heimisch. Mit rund 1,50 Metern wird das Getreide fast dreimal so hoch wie der heutige Backweizen. Aufgrund seiner Höhe hat er die Tendenz zur Lagerbildung. Auch der Ertrag des Niederbayerischen Braunweizens ist je nach Anbauform mitunter rund um die Hälfte geringer als beim modernen Weizen. Das Mehl des niederbayerischen Brauns muss handwerklich verarbeitet werden. Das bedeutet viel Handarbeit und eine lange Teigruhe: etwa 48 Stunden. Maschinell kann der weiche Teig nicht bearbeitet werden. Nach langwieriger Vermehrung wird heute daraus wieder das regionale, traditionelle Gebäck der „Heimatseele“ gebacken. Es besteht aus Wasser, Sauerteig, Öl, Salz, Bärowurz und Mehl aus dem Niederbayerischen Braunweizen. Auch wenn es wirtschaftlich schwierig ist, sind sich Erzeuger und Verarbeiter einig geworden, dass es lohnt, ein kostbares Stück „Heimat“ zu backen. (Wagner Bäckerei, 2024; Reinhard, 2023)

Freisinger Landweizen

Der Freisinger Landweizen ist eine traditionelle Sommerweizensorte aus Oberbayern und ist schon seit einiger Zeit zurück in die regionalen Backstuben gekommen. Der Sommerweizen ist – wie viele alte Weizensorten – langstrohig und hat eine durchschnittliche Halmlänge von 100 cm. Wird er mäßig gedüngt, ist die Sorte aber relativ standfest. Sie ist mittelmäßig anfällig gegen Krankheiten, allerdings anfällig für die Halmfliege, die je nach Befallsintensität Ernteverluste verursachen kann. Das Ertragsniveau liegt bei etwa 30 dt/ha, also deutlich unter dem der modernen Sommerweizensorten. (Fleissner, o. D. (a))

Nach mühevollen Jahren der Forschung und Vermehrung ist im Oktober 2022 der Freisinger Landweizen wieder zur Grundlage für Mehle bei der Brotzubereitung geworden. Kundinnen und Kunden erhalten durch den Kauf des „Freisinger Schatzes“ ein Brot mit besonderer Geschichte und unterstützen das Überleben der regionalen alten Landsortensorte.



Abbildung 14: Backversuche 2021 mit frühen Landsorten im Projekt „Alte Getreidesorten“ (KErn)

Weizenlandsorten sorgen für Genuss

Begleitet von der Genussakademie am Kompetenzzentrum für Ernährung (KErn) wurden die Backeigenschaften alter Getreidelandsorten anhand von Backversuchen für die Herstellung von Bio-Lebensmittelspezialitäten mit besonderen Aroma- und Geschmacksqualitäten und verbesserten Verarbeitungseigenschaften durchgeführt. Weitere sieben alte Weizenlandsorten wurden von der Genussakademie im Rahmen eines interdisziplinären Projektes mit Experten der Ernährungsbranche auf ihre Backqualität geprüft. Zusammenfassend betrachtet stellte sich heraus, dass es enorme Unterschiede sowohl in backtechnologischen wie in sensorischen Eigenschaften gibt. Für die alten Weizensorten Allgäuer Landweizen, Nördlinger Roter, Unterfränkischer Landweizen und Wahrberger Ruf ließen sich sehr gute Teig-, Back- als auch sensorische Eigenschaften im Endprodukt nachweisen. Sie sind für die Umsetzung in der Bäckerei somit schon jetzt bestens geeignet.

Damit erfüllte sich die Zielsetzung des Praxistests: Es konnten weitere vier alte regionale Weizensorten identifiziert werden, die gut für die Bäckerpraxis geeignet sind, geschmacklich überzeugen und den Aufbau einer neuen regionalen Wertschöpfungskette ermöglichen. Damit ist der Grundstein gelegt, um dem alten Getreide eine neue Zukunft zu ermöglichen und traditionelle Weizensorten zu bewahren. Dies dient auch der Erhaltung der Biodiversität und der genetischen Vielfalt von Kulturpflanzen, die bestens an die Klima- und Bodenbedingungen in der Region angepasst sind.

4.2 Getreideart Roggen

Als die Heimat des Roggens (lat. *Secale cereale*) gilt Vorderasien. Erstmals soll er als Unkraut in Weizen aufgetaucht sein. Vor allem auf den nährstoffärmeren Böden und weit nach Nordeuropa dehnte sich der Anbau aus. Der züchterisch intensiv bearbeitete sog. Petkuser Roggen hat im Verlauf des 20. Jahrhunderts die früher noch regional vorhandenen Landsorten, aber auch genetisch andere Hintergründe hinter sich gelassen. Weltweit dominieren inzwischen die vom ursprünglichen Petkuser Roggen abgeleiteten Sorten. Zur Sicherung des Genpools sind aber frühere Zuchtformen als Züchtungsressource bedeutsam. Während des gesamten 19. Jahrhunderts ernährte der Roggen als Hauptnahrungsmittel die Bevölkerung. Die verwendeten Roggensorten waren außer-

ordentlich resistent gegenüber Krankheitserregern. Dies beweisen die Felder im Münsterland, auf denen der sogenannte „ewige Roggen“ bis zu 200 Jahre lang angebaut wurde. Heute verdrängt der Weizenanbau den Anteil des Roggens immer stärker. (VERN, 2024 (b))

Von enormer wissenschaftsgeschichtlicher, kultureller und naturwissenschaftlicher Bedeutung ist der seit über 130 Jahren kontinuierlich bestellte Dauerfeldversuch „Ewiger Roggenanbau“. Mittlerweile steht dieser längste Dauerfeldversuch Deutschlands unter behördlichem Schutz als „Kulturdenkmal“. Bei diesem Versuchsfeld handelt es sich um eine rund 6.000 m² große Parzelle, die seit dem Herbst 1878 jährlich mit Winterroggen bestellt wird. Über die Jahre hinweg wurden und werden unterschiedliche Systeme des Nährstoff- und Humusersatzes vom Stallmist über die mineralische Volldüngung bis hin zum Raubbau ohne jegliche Düngung in langen Versuchsreihen verglichen. Im Mittelpunkt der Forschung stehen die Langzeitwirkungen unterschiedlicher Düngung auf die angebauten Pflanzen und den Boden; die Ergebnisse werden seit 1949 in regelmäßig genommenen Bodenproben, den Rückstellproben, archiviert. Steinheimer, 2023

Unter bayerischen Landwirten hebt sich vor allem die Winterform des Getreides ab, da sie nur wenig Wärme benötigt, eine hohe Standfestigkeit hat und wenig Ansprüche an die Bodenbeschaffenheit stellt. Neben den beliebten und bekannten einjährigen Brotroggen gibt es aber einige Überraschungen. So gibt es unbekanntere Sorten, die nicht nur backtechnisch, sondern auch botanisch höchst spannend sind. Ihre Erhaltung ist Ziel und Aufgabe von Forschung und Landwirtschaft.

Alte Landsorten Roggen: Der Geschmack von Erde

Bis Ende des 19. Jahrhunderts waren im Roggenanbau die alten Landsorten verbreitet, die ein langes Stroh, einen lockeren Ährenaufbau und eine hohe Winterfestigkeit auszeichnete. Als bedeutende Landsorten gab es den Pirnaer Landroggen, den Vierländer Saatroggen oder den Zeelander Landroggen. Diese Landsorten wurden dann zunehmend von den Zuchtsorten ersetzt.

Waldstaudenroggen, Champagnerroggen, Johannisroggen, Bergroggen

Waldstaudenroggen oder auch Johannisroggen ist mehrjährig. Botanisch wird er allerdings nicht als eigene Art gezählt. Traditionell um den Johannistag (24. Juni) ausgebracht, wird bis in den Herbst hinein das Grün beweidet oder geerntet und verfüttert. Durch dieses Vorgehen bilden sich im darauffolgenden Jahr um bis zu 30 % mehr Ähren. In diesem Jahr reift der Urroggen und kann geerntet werden. Der Waldstaudenroggen ist kleinkörniger als kultivierter Roggen. Das bedeutet bei Vollkornprodukten einen höheren Ballaststoff- und Mineralstoffgehalt. Er lässt sich wie

Kulturroggen verarbeiten und zählt zu den Staudenroggen. Ganz anders als der heutige Zuchtroggen ist Urroggen eine perennierende, d.h. das ganze Jahr Wasser führende, Getreideart, wird also meist mehrjährig angebaut. Die Pflanzen werden bis zu zwei Meter hoch und sind so besonders

Lichtkornroggen ist eine Rückzüchtung. Mehrere ältere Roggensorten mit den Eigenschaften hell und mild wurden gekreuzt, um wieder ein Mehl mit guten Backeigenschaften zu erhalten. Die Backwaren sind hell und mild, bleiben lange frisch.

Lichtkornroggen ist also kein Urroggen, sondern eine moderne Sorte, die sich auf alte Qualitäten besinnt.

unempfindlich gegenüber Krankheiten. Die Ähren sind weit vom Erdboden entfernt, sodass bei Regen aufgewirbelte Pilzsporen nicht so leicht auf die Frucht übergehen. So benötigen Landwirte auch weniger Pflanzenschutzmittel. Auch Düngemittel wären kontraproduktiv, da die Halme zu lang wachsen und abknicken würden. (VERN, 2024 (b))

Eigenschaften und Verwendung



Abbildung 15: Waldstaudenroggen (Initiative Urgetreide e. V.)

Anders als Weizen enthält Roggen keinen Kleber, sondern Schleimstoffe, sog. Pentosane, die aufquellen und mit der Stärke die Konsistenz des Roggenteigs ausmachen. Sind mehr als 25–30 % Roggen im Teig enthalten, muss der Teig mit Sauerteig versäuert werden. Roggenteige sind aromareich, dunkel, dichter und feinporiger als andere Teige, sie erscheinen schwerer. Roggen bindet mehr Wasser als Weizen, hält so das Brot länger frisch und macht es saftiger. Die Versäuerung des Brotes baut auch antinutritive Substanzen ab, die Roggen in höherem Maße besitzt als Weizen, und verbessert so die Verträglichkeit. Urroggen

wird überwiegend zu Vollmehlen und Schrotten verarbeitet und oft als Beimischung zu handelsüblichem Roggen gegeben. Er verleiht dem Brot Farbe und einen intensiven, erdigen Geschmack. Roggensorten wie Waldstaudenroggen oder Champagnerroggen sind wieder regelmäßig auf bayerischen Feldern anzutreffen. Mehl und daraus gewonnene Produkte werden in handwerklichen Bäckereien, auf Märkten und regionalen Verkaufsstätten angeboten. In Zeiten verstärkter Nachfrage nach Regionalität, Nachhaltigkeit, Vielfalt an Geschmack und Aussehen finden sich immer mehr begeisterte Feinschmecker. (BZfE, 2024; Lobitz (a), 2018; Initiative Urgetreide, e.V. (b) o. D.)

Roggen ist die Getreideart, die am stärksten vom Mutterkornpilz befallen wird. Nach der Infektion der Getreideblüte bildet sich anstelle eines Kornes die dunkelgefärbte, meist deutlich größere Überdauerungsform des Pilzes, das Mutterkorn (Sklerotium). Darin sind giftige Verbindungen, die Ergotkaloide. Eine mechanische und optische Trennung sorgt dafür, dass Verunreinigungen verhindert werden. Die Forschung hofft, Populationen mit Resistenzen gegen den Befall zu entwickeln. (Miedaner, 2005)

Weitere Erklärungen und Ausführungen zu Inhaltsstoffen und der Verwendung von Roggen sind dem Kompendium „Unser täglich Korn“ von 2017 zu entnehmen.

4.3 Getreideart Hafer

Die positiven Eigenschaften des Hafers wurden in mehreren Studien nachgewiesen, daher dürfen Haferprodukte mit gesundheitsbezogenen Aussagen bzw. „Health Claims“ beworben werden (Europäische Union, 2012). Die Health Claims dürfen aber nur verwendet werden, wenn darüber hinaus auch informiert wird, welche Mengen verzehrt werden müssen, um eine Wirkung zu erzielen.

In der Ernährung des Menschen spielt vor allem der Nackthafer (lat. *Avena sativa*) eine Rolle. Das „nackte“ Getreide ist fast spelzfrei. Somit bleiben im Kontrast zum Spelzhafer, der vor der Verwendung entspelzt werden muss, ernährungsphysiologisch besonders wichtige Nährstoffe erhalten. Die hauptsächliche Verwendung der Körner findet als Haferflocken statt, also in gewalzter Form. Hafer in Flockenform bereichert jedes Frühstück.

Haferflocken enthalten einen hohen Anteil an Mineralstoffen, Calcium, Spurenelementen, Kieselsäure und Vitaminen. Man kann sie roh als auch gekocht essen und sie sind besonders leicht verdaulich. Deshalb spielen sie auch in der Diät- und Krankennahrung eine große Rolle. (BZfE, 2022).

Neben der unbespelzten und bespelzten Form gibt es Hafer in verschiedener Kornfarbe. Dabei reichen die Kornfarben von Braun-, Schwarz-, Weiß- hin zu Gelbhafer. Zusätzlich existieren unterschiedliche Rispenformen. Früher bekannte Formen wie Fahnenhafer oder der vormals auf ärmsten Kulturlächen angebaute Sand- oder Rauhafer sind inzwischen verschwunden. In der heutigen Sortenvielfalt gibt es lediglich mehr kurzhalbmige Rispenhafer, meist Gelbhafer mit hohem Kornertrag. Hochwüchsige Formen, Farbvarietäten mit Fahnenrispen sind aus dem Anbau verschwunden. (VERN, 2024 (a))

Alte Hafer-Landsorten – Forschung am Anfang



Abbildung 16: Fichtelgebirgschafer (LfL, o. D.)

Der Saathafer ist – wie Weizen, Roggen oder Gerste – eine Variante der Süßgräser. Im Kontrast zu den genannten Verwandten bildet er seine Körner jedoch nicht in Ähren, sondern in stark verzweigten Rispen aus. Die Haferpflanzen bieten weniger Ertrag und sind schwerer zu ernten. Auch umhüllen Spelzen (außer bei Nackthafer) die Körner und müssen bei der Verarbeitung durch besondere Mahlgänge entfernt werden.

Der Versuchsanbau alter Hafersorten zur Nahrungsgewinnung ist besonders interessant. Der Kenntnisstand über den erfolgreichen Anbau der Alten Sorten ist allerdings erst gering.

Erste Sichtungen fanden statt, etwa zum

Pfarrkirchner Edelhafer

Sommergetreide; als DLG-Sorte bereits vor 1923 beschrieben, gelber, langstrohiger Rispenhafer aus Niederbayern.

Schwarzer Tatarischer Fahnenhafer

Sommergetreide; deutsche Landsorte um 1900, sog. Fahnenhafer, mit enganliegenden, einseitig ausgerichteten Seitenästen, bespelztes schwarzes Korn, hochwüchsig und standfest. Seit 2015 ist diese Erhaltungssorte im Verein zur Erhaltung und Rekultivierung von Nutzpflanzen (VERN e. V.) angemeldet.

Endreß Weißhafer

Sommergetreide; als DLG-Sorte vor 1923 benannt, Oberpfälzer Züchtung, weißer Rispenhafer.

Verwendung und Verarbeitung

Hafer nehmen wir in der Ernährung als Flocken, Mehl und als ganze Körner zu uns. Besonders beim Frühstück schaffte es der Porridge auf den Speiseplan und in die Verkaufstheken. Verbacken wird das Mehl jedoch in der Regel nicht, es ist nicht backfähig. Eher findet es als Beimischung oder Geschmackszugabe Verwendung und wertet das Backwerk mit seinen Nährstoffen auf. (KErn Ernährungsradar, 2024)

Die Frucht, das Haferkorn, findet als vollreifes Korn Verwendung. Neben einem hohen Gehalt an den Vitaminen B1 und B6, liefert es auch viele Ballaststoffe. Besonders relevant sind dabei die Beta-Glucane. Sie machen etwa die Hälfte des gesamten Ballaststoffgehalts im Hafer aus. Hafer-Beta-Glucane wirken sich auf den Verdauungstrakt und den Stoffwechsel aus, sie haben positive Effekte auf den Cholesterin- und den Blutzuckerspiegel. Die Europäische Behörde für Lebensmit-

telsicherheit bestätigte 2011, dass der Verzehr von Beta-Glucan aus Hafer zur Senkung des Cholesterinspiegels beitragen kann. Auch sättigt das Getreide gut und liefert dem Körper über lange Zeit wichtige Energie. Ein weiterer Vorteil des Nackthafer: Durch den Wegfall des Entspelzens bleiben auch Bitterstoffe und Fettstoffe zurück. (Mayer, 2016)

Der Studienkreis „Entwicklungsgeschichte der Arzneipflanzenkunde“ an der Universität Würzburg hat den Saathafer zur Arzneipflanze des Jahres 2017 gekürt. Der Hafer ist die Grundlage mehrerer Heilmittel und bietet viele Einsatzmöglichkeiten in Dermatologie und Ernährung. (Mayer, 2016)

Das Trendgetreide „Hafer“ kehrt zurück, bayerische Landwirte haben das Potenzial erkannt. Der Hafer, der früher vor allem als Tierfutter genutzt wurde und dessen Anbau in Bayern lange rückläufig war, wird heute im entlang der gesamten Wertschöpfungskette zum „bayerischen Haferdrink“ verarbeitet, zertifiziert mit dem Siegel „Geprüfte Qualität Bayern“.

Das Projekt „Neue Wege für Nackthafer: Hafer als Reis des Nordens“, gefördert vom Bundesministerium für Landwirtschaft und Ernährung (BLE), beschäftigte sich mit den Chancen, Möglichkeiten und Problemen für die praktische Haferverarbeitung. Hierbei lässt sich festhalten: Hafer wäre möglicherweise eine gute Alternative zu Reis. Wenn ein Teil des Reisimportes durch Hafer ersetzt werden könnte, wäre das sowohl gut für die bayerische Landwirtschaft als auch die Umwelt. (Pfeiffer, 2017)

4.4 Getreideart Gerste

Gerste (lat. *Hordeum vulgare*) ist ebenfalls ein Spelzgetreide. Das Korn ist von einer festen Hülle umschlossen, die es vor schädlichen Umwelteinflüssen schützt. Die Körner bleiben auch nach dem Dreschen von den Spelzen umhüllt und müssen dann in einem zusätzlichen Arbeitsgang in Spezialmühlen von ihnen befreit werden. Etwa 10 Prozent der weltweiten Produktion gehen in die Herstellung von Malz und werden in Brauereien zur Herstellung von Bier, aber auch für Malzkaffee oder Whisky verwendet. Die Wintersorte geht hauptsächlich in die Herstellung von Futtermitteln für Tiere ein.

Gerste ist eine der ältesten Getreidearten und wurde schon vor 6.000 Jahren in Asien angebaut. Die unterschiedlichen Formen lassen sich in nackt und bespelzt einteilen, mehrzeilige und zweizeilige Varietäten, die dicht- oder lockerählig, begrannt oder unbegrannt sein können. Auch Kornfarbe, Spelzenlänge und -form unterscheiden sich mitunter sehr. Von über 130 bekannten Varietäten werden im modernen Anbau nur noch wenige verwendet. Überwiegend zwei- wie mehrzeilige Sommer- und Winterformen werden dabei meist als Futter- und Braugerste verwendet. Unbespelzte Formen finden darüber hinaus noch als Speisegerste Verwendung. Insgesamt lässt sich beobachten, dass sich die Formen- und Sortenvielfalt bei Gerste stark verringert hat. Ehemals vorherrschende Gruppen wie Imperialgersten sind inzwischen vollständig verschwunden. Grundsätzliche Gründe für den rückläufigen Anbau von Gerste sind eine Änderung des Ernährungsverhaltens, ein Rückgang des Brei- und Suppenkonsums, der häufig auf der Verarbeitung von Gerste – Graupen oder Rollgerste – beruhte, und eine Intensivierung der Anbaumethoden. (VERN, 2024 (c))

Alte Sorten „Ur“-Gerste – verschwundene Vielfalt

„Dr. Francks grannenabwerfende Imperialgerste“

Dr. Francks grannenabwerfende Imperialgerste ist eine Sommerform der Gersten. Sie wird mittelhoch und ist zweizeilig breit. Ihr Merkmal sind in der Abreife spontan abfallende Grannen. Ihre Ähren sind aufrechte, nicht-knickende Ähren und relativ grobe Spelze. Die alte Getreidesorte ist eine der Gersten, die im 19. Jahrhundert wegen ihrer guten Braueigenschaften in ganz Deutschland verwendet wurden. Die Landsorte geriet um 1900 mit der beginnenden Züchtung der heutigen Gerstesorten in Vergessenheit und wird heute in der „Roten Liste der gefährdeten einheimischen Nutzpflanzen“ geführt. Imperial- und Chevaliergersten wurden im 19. Jahrhundert wegen ihrer Tauglichkeit im Brauhandwerk geschätzt und angebaut, und seit 2015 wird mit diesen alten Gerstensorten sogar wieder Bier gebraut. (VERN, 2024 (d); VERN, 2024 (e))

Nacktgerste

Diese Gerstensorte enthält noch alle wertvollen Bestandteile. Die alte, speziell für den Bio-Anbau weitergezüchtete Sorte hat Spelzen, die beim Dreschen vollständig abfallen. Dadurch bleibt eine mechanische Belastung des Korns aus und Nacktgerste bewahrt ihre volle Keimfähigkeit. Das spelzenfreie Getreide ist hochwertig, da es nicht geschält werden muss. Diese Gerstensorte enthält viele wichtige Vitamine, sie hat einen hohen Gehalt an Kieselsäure und sie birgt wertvolle Mineralien wie Calcium, Eisen und Phosphor in sich. Nacktgerste lässt sich sehr gut verdauen und liegt deshalb nicht schwer im Magen. (Gairing, 2024)



Abbildung 17: Alte Landsorten Gerste: Alpine Pfaugergerste (LFL)

Verwendung und Verarbeitung

Im Gegensatz zu Weizen ist Gerste relativ glutenarm, aber nicht glutenfrei. Dafür ist sie reich an Vitaminen und Mineralstoffen. Besonders hervorzuheben ist auch der hohe Gehalt an Ballaststoffen, insbesondere an Beta-Glucanen. Die löslichen Ballaststoffe des Kornes binden bis zum 40-fachen ihres Eigengewichts an Wasser und quellen entsprechend auf. Das Korn bindet dabei etwa Gallensäuren und kann so bei der Absenkung des Blutcholesterinspiegels unterstützen. Zudem wirken sich Beta-Glucane sehr positiv auf eine gute Darmflora aus. Überdies besitzt Gerste außergewöhnliche, schleimbildende Eigenschaften. Sie kann eine Schutzschicht im Verdauungstrakt bilden, was sie als diätetisches Nahrungsmittel bei Magen-Darm-Krankheiten so förderlich macht. (Walter und Zettel, 2021)

Gerste ist ein traditionelles Grundnahrungsmittel, die bekannteste Variante ist wohl die Form von Graupen als Suppeneinlage. Die

Körner können zu Mehl vermahlen oder zu Flocken verarbeitet und zu Brot verbacken werden. Gerste ist ein Getreide mit großem Potential für die Verwendung in innovativen Produkten für die Ernährung. Als Nahrungsergänzung hat mittlerweile auch das Gerstengras bzw. Gerstengraspulver Bedeutung erlangt. Insbesondere als Ersatz für Reis könnte Gerste ebenso wie Hafer eine bedeutende Rolle spielen. Kurze Transportwege bedeuten Regionalität und sparen CO₂ ein.

Auch in Bäckereien wird Urgerste zunehmend bedeutsam, da sie den Backwaren einen aromatisch-nussigen Geschmack verleiht. Ebenso wie andere Urgetreide ist Urgerste zur Herstellung diverser Gebäckspezialitäten, meist als Beimischung geeignet – von Broten über Kleingebäcke bis hin zu Feingebäcken. Die Backeigenschaften sind jedoch bei Weitem nicht so gut wie die von Weizen, da Urgerste schwache Klebereigenschaften hat. Verwendet man ausschließlich das Korn der Urgerste in Gebäckrezepturen, kann es zu Schwierigkeiten bei der Verarbeitung und zu unbefriedigenden Backergebnissen führen. (Initiative Urgetreide e. V., 2024 (a))



EXKURS: WISSENSCHÄTZE AUS DER BROTBACKSTUBE



Abbildung 18: Brot aus Waldstaudenroggen und Emmer (KErn)

Brot zu backen, das fast so gut aussieht und auch so gut schmeckt wie beim Lieblingsbäcker, ist eigentlich ganz einfach! Dazu gibt es ein paar wenige Dinge zu beachten, die wir hier in diesem Exkurs vorstellen. Grundsätzlich braucht es zum Brotbacken gar nicht viel. Neben den drei Hauptzutaten Mehl, Wasser, Salz und evtl. Hefe braucht es nur noch eines – Zeit. Eigentlich ist es ja nur der Teig, der Zeit braucht, Zeit zur Teigreife, um sein Aroma und vor allem sein Backvolumen zu entwickeln. Die verwendeten Zutaten sind das jeweilige Mehl, meistens Weizen oder Roggen, Wasser (mit viel Gefühl zugegeben), Salz und Triebmittel, hauptsächlich Hefe und/oder Sauerteig. Letzteres ist vor allem bei der Roggenverarbeitung unabdingbar. Wie viel man von welcher Mehlsorte nimmt, ist reine Geschmackssache, ergibt aber am Ende das individuelle, spezielle Gebäckstück.

Mehlqualität

Mehl ist ein Naturprodukt und das Getreide dazu gedeiht an unterschiedlichen Standorten mit unterschiedlichen Bedingungen und den unterschiedlichen Eigenschaften der jeweiligen Sorten. Die Getreide verschiedener Landwirte, und damit auch ihr Mehl, besitzen immer leicht unterschiedliche Backeigenschaften. „Eine Sorte mit guten Backeigenschaften an einem Standort ist in dieser Hinsicht auch an einem anderen Standort nicht deutlich schlechter“, so Getreideforscher Longin. (Longin, 2017)

Die Qualität des Endprodukts startet dementsprechend mit dem Anbau des Getreides auf dem Feld der Landwirte. Mitunter bringt der Müller die verschiedenen Qualitäten zusammen, um ein Mehl mit bestimmten Back- und Verarbeitungseigenschaften zu erhalten. Das Getreide muss zum Bäcker, an den der Müller liefert, zu seiner Backphilosophie, Ausstattung und zu seinen Produkten passen. Die Qualität im Endprodukt wird gesichert und somit die Grundlage für kalkulierbare Arbeitsabläufe und Gewinnerwartungen geschaffen. Mehlqualitäten im Handel lassen sich kaum optisch unterscheiden, aussagekräftig ist allerdings ihr jeweiliger Preis. Qualitätsmehle bieten häufig geringere Erträge und sind teurer, von Raritäten und alten Sorten einmal abgesehen. (Longin und Grill, 2021)

Weitere Erläuterungen zu Umweltbelastungen in Getreide und Mehl und die unterschiedlichen Eigenschaften der Mehltypen sind im Kompendium 2017 „Unser täglich Korn“ genau aufgeführt.

Sauerteig

Die schnellste Möglichkeit der Sauerteigerstellung ist es, einen gekauften Starter zu verwenden. Das heißt, fertiger Sauerteig wird angesetzt, der dann reifen darf und dem Brotteig zugegeben wird. Vom reifen Sauerteig werden ca. 100 g abgenommen, in den Kühlschrank gestellt und bis zur Weiterverarbeitung entsprechend „gefüttert“

Klassische Herstellung von Sauerteig-Anstellgut:

Für das Anstellgut werden am ersten Tag 20 g Roggenmehl und 40 ml lauwarmes Wasser gebraucht. Dies wird zu einem glatten Brei verrührt, der Teig in einem Glas oder einer Schüssel mit einer Haube oder Deckel abgedeckt und bei wärmerer Zimmertemperatur darf er einen Tag ruhen.

Wichtig: Der Teig muss atmen können und darf nicht in einen luftdichten Behälter. Am zweiten Tag sollten bereits kleine Bläschen an der Oberfläche zu sehen sein. Dann müssen erneut 20 g Roggenmehl und 40 ml Wasser untergemischt werden. Dieses Prozedere wird am 3. und 4. Tag nochmals wiederholt. Am 5. Tag wird nun erneut 10 g Mehl untergemischt. Im Laufe der Tage bilden sich mehr und mehr Bläschen und der Geruch wird säuerlich. Wenn sich der Teig verfärbt, ist etwas schiefgegangen und der Teig muss entsorgt werden. Dann sollte erneut begonnen werden.

Für Sauerteig kann im Grunde jedes Mehl verwendet werden, es sollte aber das Mehl bleiben, das auch zum Ansatz verwendet wurde.

Vorteige, Quell-, Koch- und Brühstücke

Vorteige sind dafür gut, dass sie das Gebäckvolumen und die Gebäckstruktur verbessern, die Poren vergrößern und mehr Feuchtigkeit in das Gebäckstück bringen. Vorteige sind, wie der Name schon sagt, Teige, die vor dem eigentlichen Hauptteig angesetzt werden. Aus historischer Sicht war es die teure Hefe, die man dadurch vermehren wollte. Mehl, Hefe und Wasser werden vermischt und mehrere Stunden, meist über Nacht, zum Reifen in den Kühler gestellt. Dann werden sie dem Hauptteig zugefügt. Auch Quell-, Brühstücke (Nullteige) oder Kochstücke können zu diesem Zweck eingesetzt werden. So werden bei Quellstücken etwa Saaten mit kaltem Wasser zum Quellen mehrere Stunden eingeweicht. Brühstücke sind Getreideflocken, die mit heißem Wasser überbrüht werden und als Kochstücke wird Mehl mit Wasser aufgekocht. Sie alle dienen dazu, Feuchtigkeit zu binden und das Gebäck feucht und länger frisch zu halten, was ein wichtiges Kriterium bei den „Alten Sorten“ ist. (Longin und Grill, 2021)

Autolyse

Eine entsprechende Menge Mehl wird mit kaltem Wasser bei etwa 18 bis 20 °C übergossen, verrührt und stehengelassen. Ein sogenannter Autolyseteig entsteht und stärkt im Hauptteig das Klebergerüst. In dieser Ruhezeit verquellen Stärke und Eiweiße mit Wasser und das Klebereiweiß verkettet zu langen Klebersträngen-Glutensträngen. Durch die Autolyse können Teige weicher geführt werden. Die Teige dürfen im Anschluss nicht mehr zu stark geknetet werden, haben sie doch einen Teil ihrer Struktur bereits gewonnen. (Geißler und Drax, 2017)

Poolish

Der Hefevorteig heißt Poolish oder aber auch altbekannt Dampf. Er besteht nur aus Wasser, Mehl und Hefe. Die Hefemenge, die Mehltypen und die Hydrationsgrade sind mitunter sehr unterschiedlich und abhängig von der Führung der damit hergestellten Teige. (Geißler und Drax, 2017)

Teigführung

In der Teigführung ist die Entwicklung eines Teiges vom Mischen der Zutaten bis zu dem Moment gemeint, in dem er gebacken wird. Die Teigführung ist der entscheidende Hebel, um Mineralstoffe im Vollkorngetreide erst verfügbar zu machen. Sie können durch Phythate derart gebunden sein, dass sie nicht durch unseren Darm aufgenommen werden können. Bei einer längeren Teigführung, insbesondere unter Zugabe von Sauerteig, baut sich dieses Phythate aber stark ab und macht Eisen, Zink & Co für uns auch verfügbar. Eine „lange Teigführung“ bedeutet, dass der Teig nach

dem Ansetzen deutlich längere Teigruhezeiten hat, nicht sofort bei Raumtemperatur geht und binnen 1 bis 3 Stunden verbacken wird. 40 Stunden kann sich die Teigruhe hinziehen. Eine lange Teigführung bietet den Vorteil, dass sich die Hefe oder der Sauerteig lange vermehren kann und Hefe, Sauerteigbakterien als auch getreideeigene Enzyme im Teig arbeiten. Enzymatische Prozesse im Teig machen sich für uns in mehr Geschmack bemerkbar. Das Mehl bindet dann mehr Wasser, weshalb sich das Brot frischer halten lässt. Ist die Hefevermehrung aber zu stark, greift sie das Glutennetz an. Bei einer langen Teigführung reduziert sich deshalb die Hefemenge und erhöht sich die Wassermenge, gerade bei Vollkornmehlen. Der Teig wird den größten Teil der Gehzeit in den Kühlschrank gelegt. Etwa ein bis zwei Stunden vor dem Backen sollte er auf Raumtemperatur gebracht werden, also bevor das Brot geformt wird. Auch der Gehalt an FODMAPs, fermentierbare Oligo-, Di- und Monosaccharide und Polyole, die im Verdacht stehen, Verdauungsprobleme hervorzurufen, wird durch die Teigführung beeinflusst. Hier spielt allerdings auch die Auswahl der Sorte eine Rolle. Grundsätzlich sollte die Teigruhe nicht unter 2,5 Stunden betragen. (Longin, 2019)

Teigbeschaffenheit und Knetvorgang

Bei der Teigbereitung mit Vollkornmehl ist der erhöhte Wasserbedarf besonders wichtig für die Qualität. So sollte der Teig am Anfang lieber etwas zu feucht sein, evtl. sogar etwas fließen, als zu fest und stabil sein. Bei der Wassermenge sollte man beachten, dass alle Teige nachquellen. Gerade das Backen mit alten Sorten erfordert Fingerspitzengefühl sowohl bei der Wasserzugabe als auch beim Knetvorgang. Die Knetzeit hat Einfluss auf das spätere Gebäckvolumen, so sollte die Knetzeit eher reduziert als zu lange geknetet werden. Achtung: Teig kann man überkneten! Das Backen mit alten Sorten braucht Erfahrung und Geschick gleichzeitig. (Longin und Grill, 2021; Longin, 2019)

Backvorgang

Brot sollte sehr heiß gebacken werden, bei $\geq 200^\circ\text{C}$. Im Regelfall sollte die Anfangstemperatur bei ca. 240°C liegen und nach dem Einschießen der Brote fallend bis ca. 200°C sein. Schwadengabe, also die Zugabe von Feuchtigkeit zu Beginn des Backprozesses, ist die Voraussetzung für ein gleichmäßiges „Aufgehen“. Sie verhindert das Austrocknen und das zu schnelle Anbacken der Kruste. Im heimischen Herd ist dies unter Zugabe von heißem Wasser in einer Schale möglich. (Longin und Grill, 2021)

Brotgenuss

Brotzeit ist in Bayern mehr als nur ein Essen zwischendurch. Brotzeit heißt – ZEIT FÜR BROT! Zeit und Muße sollte man also mitbringen, um das Brot wirklich zu genießen, vor allem das aus dem eigenen Backofen. Wer sein Brot selbst backt, geht eigene Wege und nimmt selbst in die Hand, was im Brot enthalten ist. Das schafft Erlebnis und Genuss. Vielleicht ist das Ergebnis jedes Mal eine Überraschung, aber eine mit einer ganz besonderen Geschichte.



6 FAZIT

Seit jeher war und ist Getreide das Gold der Ackerbauern und die Grundlage für die Herstellung von Broten und Gebäcken. Backwaren aus alten Sorten verdanken der charakteristischen Geschmacks- und Farbvielfalt alter Getreide ihre Besonderheit. Für den Erfolg des Anbaus „Alter Getreidesorten“ und der Rückkehr auf den Teller ist eine stabile Wertschöpfungskette unabdingbar. Partner und langfristige Strategien sind das Ziel, denn die alten Sorten sind nicht, wie moderne Zuchtsorten, für die Anbaumethoden des modernen Getreideanbaus gezüchtet und angepasst worden. Diese Getreidesorten sind nicht an der Börse erhältlich und Anbauflächensteigerungen sind kurzfristig nicht möglich. Für eine erfolgreiche Rekultivierung müssen die Anbaumethoden an die Bedürfnisse und Eigenschaften der alten Getreide angepasst sein.

Unsere alten Sorten sind nicht nur genetische Schätze, sie können für Produzenten eine zusätzliche Einnahmequelle, für den Verarbeiter ein exklusives, neuartiges Produkt und für Verbraucher etwas ganz Besonderes mit Geschichte und genussreichem Zusatznutzen bedeuten. Mit handwerklichem Geschick und der Erfahrung, wie zum Beispiel beim Reduzieren der Wassertemperatur, wenig kneten und angepasster Teigführung, kann man sich auf die unterschiedlichen Backeigenschaften einlassen und gut damit arbeiten. Verschiedene Brote, Nudeln und Kleingebäck sind das Ergebnis und bieten Bereicherung und Abwechslung auf dem Teller. Urgetreide kann, was die Inhaltsstoffe angeht, problemlos mit modernem Getreide mithalten. Genaue Aussagen zu den Inhaltsstoffen lassen sich hinsichtlich einer bestimmten Art oder Sorte nur bedingt treffen. Allgemein gesagt lässt sich aber festhalten, dass die Nährstoffzusammensetzung der verschiedenen Getreide stark von der Sorte, dem Anbaumanagement und den Anbaubedingungen anhängig ist. Wie so oft beim Thema Ernährung kommt es auf Vielfalt und Abwechslung an, und ob alt oder neu, jede Getreideart und -sorte hat bestimmte Vorzüge. Ein bunter Mix von Emmer, den alten Landsorten von Weizen, Dinkel, Hafer, Gerste und Roggen sorgt für vielfältige Nährstoffe und vor allem für abwechslungsreichen Geschmack.

Um die kulturellen Schätze zu bewahren, müssen sie gesucht, gefunden, kultiviert und vor allem von Verbrauchern nachgefragt werden. So können Nachfragende in Hofläden und regionalen Märkten einkaufen, sich über die Eigenschaften alter Sorten informieren, Interesse zeigen und vor Ort einkaufen. Regional angebaute Lebensmittel haben viele Vorteile: Weil sie vor Ort geerntet und verarbeitet werden, benötigen sie keine Zwischenlagerung in Klimakammern und punkten mit kurzen Transportwegen. Regional angebaut, können sie in Vollreife bei bestem Zustand und auf geschmacklich höchstem Niveau geerntet werden, sind frischer und enthalten deutlich mehr wertvolle Inhaltsstoffe. Regionale Produkte sorgen zudem für immer wichtiger werdende Transparenz und schaffen so Vertrauen beim Konsumenten. Dabei verbinden sie Heimatliebe mit Genuss, sind kulinarisches Erbe, bieten Aromen- und Geschmacksvielfalt und erhalten das wertvolle Wissen früherer Generationen noch lange Zeit aufrecht.



7 REZEPTE

Die Rezepte in diesem Kompendium stammen unter anderem von den Ämtern für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten und sind ebenso vielfältig wie das Getreide aus den Regionen.

An dieser Stelle ein herzlicher Dank an die Kolleginnen für die gute Zusammenarbeit.

Um Verfügbarkeit und Regionalität aufzuzeigen, wird heimatlicher Genuss mit den besonderen Getreideschätzen im Rezeptteil verbunden. Denn nur die Nachfrage und das Verarbeiten der besonderen Getreide hilft, die bayerischen „Heimatschätze“ wieder in den Anbau zu bringen.

Bei allen Rezepten finden sich Nährwertangaben (ermittelt mit Prodi 7.2) sowie Prozentwerte der Bedarfsdeckung. Diese beziehen sich auf den Tagesbedarf einer erwachsenen, weiblichen Person mit 1.800 kcal.

Allergene und Zusatzstoffe sind aufgrund der Variabilität der Rezepte nicht angegeben. Diese sind je nach individueller Zubereitung zu beachten und gegebenenfalls zu kennzeichnen. Die Rezepturen im Kompendium wurden auf einem Elektroherd zubereitet. Die Zubereitung auf anderen Herdarten kann daher leicht abweichen.



47 Dinkel-Karotten-auflauf



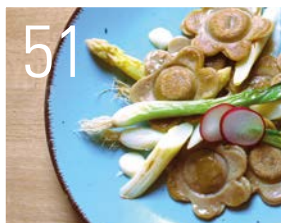
48 Rote-Bete-Gerstenrisotto



49 Knusperapfel mit Hafer-Crunch



50 Grünkernchili mit Süßlupine und blauen Bohnen



51 Pasta aus Champagnerroggen mit Kräuterpesto



52 Landweizenbrot – regionaler Genussschatz



Heimatgetreide Dinkel – der Alleskönner!

Aus dem vielseitigen Dinkel lässt sich sogar Kaffee herstellen: Pfarrer Sebastian Kneipp hat den Dinkelkaffee erfunden. Er ist besonders bekömmlich und enthält kein Koffein. Das macht ihn vor allem für Menschen interessant, die Koffein nicht vertragen, aber auf die morgendliche Tasse Kaffee nicht verzichten möchten.

Zutaten für 4 Personen

DINKEL-KAROTTENAUF LAUF

200 g	Dinkel, ganzes Korn
400 ml	Wasser
	Salz
500 g	Gemüse, z. B. Karotten und Lauch
20 g	Rapsöl
2	Knoblauchzehen
1	Zwiebel
250 g	Sauerrahm
2	Eigelb
	Salz, Pfeffer
3 EL	Petersilie, frisch gehackt
2	Eiweiß
1 Prise	Salz
1–2 EL	Kürbis- oder Sonnenblumenkerne
20 g	Butter
50 g	Bergkäse, gerieben
Zum Bestreuen: 1 EL Petersilie, frisch gehackt	

Zubereitung

Den Dinkel in Wasser mind. 3 Std. oder über Nacht einweichen. Anschließend im Einweichwasser mit ½ TL Salz bei schwacher Hitze zugedeckt in 30–40 Minuten weich garen, danach gegebenenfalls abgießen und leicht abkühlen lassen. In der Zwischenzeit Karotten und Lauch gründlich waschen, schälen, klein würfeln, bzw. Lauch in Streifen schneiden. Den Knoblauch fein hacken und die Zwiebel fein würfeln.

Knoblauch und Zwiebel in wenig Öl glasig anbraten, das Gemüse zugeben und ca. 10 Minuten dünsten, anschließend mit den Dinkelkörnern mischen.

Eine Form fetten.

Die saure Sahne mit Salz und Pfeffer, den Eigelben, der Petersilie verrühren und die Dinkel-Gemüse-Mischung untermischen. Die Eiweiße mit 1 Prise Salz steif schlagen und mit einem Kochlöffel vorsichtig unterheben. Die Masse sofort in die gefettete Form füllen. Kürbis- oder Sonnenblumenkerne darüber streuen, den Käse und Butterflockchen auf der Masse verteilen.

Im vorgeheizten Backofen bei 200°C Ober-/ Unterhitze bzw. 175°C Umluft ca. 25–30 Minuten backen.

Mit der Petersilie bestreut servieren.

Nährwerte (pro Portion)

E kcal	E kJ	EW g	F g	KH g	Bst. g	Vit. B1 mg	Vit. B2 mg	Vit. B6 mg	Folat µg	K mg	Mg mg	Fe mg	Zn mg
544	7959	19	61	50	11	0,55	0,35	0,64	85,5	1053	133	4,1	4,2
29%	29%	34%	44%	19%	38%	55%	32%	46%	28%	26%	44%	27%	53%

Nährwertangaben beziehen sich auf eine erwachsene, weibliche Person mit einem Tagesbedarf von 1.800 kcal



Gerste – bayerisches Superfood

Bescheiden und doch reich an Nährstoffen stellt Gerste eine gute pflanzliche Eiweißquelle dar. Sie sättigt nachhaltig und liefert für die Verdauung hochwertige Ballaststoffe.

Zutaten für 4 Personen

ROTE-BETE-GERSTENRISOTTO

20 g	Rapsöl
1	Zwiebel
250 g	Bayerischer Reis/Gerste
Ca. 750 ml	Gemüsebrühe oder Rote-Bete-Garflüssigkeit
125 ml	Weißwein
	Salz
500 g	Rote Bete, gegart
100 g	Butter
100 g	Bergkäse geraspelt oder Ziegenfrischkäse

Zubereitung

Die Gerste mehrere Stunden in Wasser einweichen. Die Zwiebel schälen und fein würfeln, Rote Bete ebenfalls würfeln. Rapsöl in einem weiten Topf erhitzen und die Zwiebel darin ohne Farbe anschwitzen. Die Gerste abschütten, zu den Zwiebeln geben und unter beständigem Rühren andünsten. Die Körner sollen vollständig vom Fett überzogen sein. Nach und nach unter ständigem Rühren einen Teil der Garflüssigkeit der Roten Bete und/oder der heißen Brühe und des Weins zugießen. Die nächste Menge erst dann dazu gießen, wenn die vorherige vom Reis ganz aufgenommen wurde. Die Garzeit beträgt etwa 45 Minuten. Kurz vor dem Garende die gewürfelte Rote Bete hinzufügen und kurz ziehen lassen. Die Butter in Flocken unterrühren bis das Risotto cremig ist, Käse dazugeben und auf der ausgeschalteten Kochstelle noch 10 Minuten quellen lassen, mit Salz abschmecken.

Bei der Verwendung von „Bayerischem Gersten- oder auch Dinkelreis“ erübrigt sich das Einweichen, da die Körner bereits vorverarbeitet sind. Nacktgerste- oder Getreidekörner als Naturprodukt sollten für ein gutes Kochergebnis mehrere Stunden, am besten über Nacht eingeweicht werden.

Nährwerte (pro Portion):

E kcal	E kJ	EW g	F g	KH g	Bst. g	Vit. B1 mg	Vit. B2 mg	Vit. B6 mg	Folat µg	K mg	Mg mg	Fe mg	Zn mg
620	2604	16	38	47	8	0,29	0,23	0,42	86	571	99	2,6	3,4
32%	32%	28%	62%	18%	26%	29%	21%	30%	29%	14,3%	33%	17,4%	42,1%

Nährwertangaben beziehen sich auf eine erwachsene, weibliche Person mit einem Tagesbedarf von 1.800 kcal



Hafergeschmack – ein gesunder Genuss

Ein Klassiker wird zum Trendlebensmittel. Unter anderem machen ihn Beta-Glucane, seine löslichen Ballaststoffe, für die Ernährung so wertvoll.

Zutaten für 4 Personen

KNUSPERAPFEL MIT HAFER-CRUNCH

600 g	Mürbe Äpfel
50 – 70 g	Saft von einer halben Zitrone
50 g	Zucker
150 g	Haferkörner geschrotet oder Haferflocken
½ TL	Zimt
100 g	Butter

Zubereitung

Die Äpfel schälen, vierteln, entkernen und in Spalten schneiden. In Zitronensaft einlegen.

Zucker, Haferschrot oder Haferflocken und Zimt mischen. Die Butter zerlassen und eine flache Form dünn damit auspinseln, die restliche Butter mit der Hafermischung vermengen. Äpfel in die Form geben und die Hafermischung darüber verteilen.

Den Auflauf im Backofen bei 175 °C Umluft 30 Minuten knusprig backen. Mit Vanillesoße, Vanille- oder Joghurt-eis servieren.

Hafer mit seiner süßlichen Note ergänzt Herzhaftes und ist Basis für süße Gerichte. Multifunktionell in der Zubereitung ist er besonders in der vegetarischen- und veganen Küche sehr beliebt.

Nährwerte pro Portion (bei 4 Portionen)

E kcal	E kJ	EW g	F g	KH g	Bst. g	Vit. B1 mg	Vit. B2 mg	Vit. B6 mg	Folat µg	K mg	Mg mg	Fe mg	Zn mg
489	2050	6	23	60	7	0,24	0,08	0,13	40	344	58,4	3,5	1,8
26%	26%	10%	38%	23%	25%	24%	7%	9%	13%	8,6%	19%	23,7%	22,4%

Nährwertangaben beziehen sich auf eine erwachsene, weibliche Person mit einem Tagesbedarf von 1.800 kcal

Grünkernchili mit Süßlupine und blauen Bohnen



Grünkern – echt fränkisch

Der Grünkern ist „das grüne Gold Frankens“ und wird nur aus der regionalen Dinkelsorte „Bauländer Spelz“ hergestellt. Auch die blauen Bohnen und die Lupinen stammen aus der heimischen Landwirtschaft.

Zutaten für 4 Personen

GRÜNKERNCHILI

130 g	Grünkern, ganz oder geschrotet
130 g	Zwiebel
20 g	Rapsöl
200 g	Bohnenkerne blau, gegart
200 g	Lupine oder Mais gegart
500 g	Tomaten passiert
30 g	Tomatenmark
500 ml	Gemüsebrühe nach Bedarf
250 g	Rote Paprika, gewürfelt
10 g	Knoblauch
	Sojasoße, Salz, Pfeffer, Zitronenabrieb, Paprikapulver, Chili, Thymian

Zubereitung

Den Grünkern sehr grob schroten oder kurz in den Multihacker geben und zerkleinern. Die Zwiebeln, Knoblauch und Chili hacken und im Öl anschwitzen. Grünkernschrot, Gewürze, Tomatenmark, Wasser, Sojasoße, passierte Tomaten und rote Paprika zugeben, mit Gemüsebrühe aufgießen und ca. 30 Minuten leicht köcheln. Gegarte Bohnen und Lupinen oder Mais zugeben, kurz aufkochen und 10 Minuten gut durchziehen lassen. Gegebenenfalls mit den Gewürzen nachschmecken.

Wichtig: Das Chili immer gut im Auge behalten, der Grünkern legt sich gerne am Topfboden an und muss ständig etwas gerührt werden. Die Lupine ist eine heimische, eiweißreiche Alternative zu Mais, auch sie bringt leichte Süße in das Chili. Die Sojasoße gibt dem Gericht nicht nur geschmackliche Tiefe, sondern sorgt auch für eine schöne Farbgebung.

Nährwerte pro Portion

E kcal	E kJ	EW g	F g	KH g	Bst. g	Vit. B1 mg	Vit. B2 mg	Vit. B6 mg	Folat µg	K mg	Mg mg	Fe mg	Zn mg
365	1527	14	8	52	15	0,34	0,17	0,65	120	1220	125	4	2,45
19%	19%	24%	12%	20%	50%	34%	16%	46%	40%	31%	42%	26%	31%

Nährwertangaben beziehen sich auf eine erwachsene, weibliche Person mit einem Tagesbedarf von 1.800 kcal

Pasta aus Champagnerroggen mit Kräuterpesto



Roggen – erdiger Geschmack aus der Oberpfalz

Die tiefe Aromatik des Roggens überzeugt in vielen Gerichten und ist bestens geeignet für Feines und Rustikales. Pasta aus Roggenmehl – ein kräftiger Genuss für besondere Geschmackscompositionen.

Zutaten für 4 Personen

NUDELTEIG

300 g	Roggenmehl 1030
3	Eier
60 ml	Wasser
	Salz

FÜLLUNG

½ Bund	Petersilie
300 g	Karotten
20 g	Butter
	Salz, Pfeffer

PESTO

1 Bund	Kerbel
1 Bund	Petersilie
8 Blätter	Estragon
3 EL	Parmesan
80 ml	Walnussöl
40 g	Walnüsse
	Salz

Zubereitung

Das Roggenmehl in eine Schüssel geben, Eier, Salz und Wasser zugeben und mit Knethaken alles zu einem bröseligen, trockenen Teig verkneten. Dann mit den Händen auf der Arbeitsfläche weiterkneten, bis ein elastischer Teig entstanden ist, diesen in Klarsichtfolie verpacken und etwa eine Stunde beiseitestellen.

In der Zwischenzeit für die Füllung der Ravioli die Karotten und Petersilie waschen, abtrocknen, zerkleinern und in Butter dünsten, mit Salz und Pfeffer abschmecken und pürieren.

Für das Kräuterpesto die Walnusskerne, Parmesan, Petersilie und alle anderen Kräuter mit Walnussöl im Mixer zu einer cremigen Soße pürieren.

Den Nudelteig in zwei bis drei Portionen auf einer bemehlten Arbeitsfläche sehr dünn ausrollen, nach Wunsch ausstechen, Füllung aufdressieren, mit einem Gegenstück verschließen. In reichlich kochendes Salzwasser geben und etwa zwei bis drei Minuten sprudelnd kochen lassen. Auf einem Sieb abtropfen lassen, mit Kräuterpesto vermischen und mit saisonalem Gemüse sofort servieren.

Das Gemüse zu dieser Pasta kann nach Geschmacksvorliebe, Jahreszeit und Verfügbarkeit variiert werden. Zarter Spargel harmonisiert z. B. im Frühling sehr gut zum kräftigen Roggengeschmack.

Nährwerte pro Portion

E kcal	E kJ	EW g	F g	KH g	Bst. g	Vit. B1 mg	Vit. B2 mg	Vit. B6 mg	Folat µg	K mg	Mg mg	Fe mg	Zn mg
588	2476	15	61	57	10	0,36	0,42	0,21	144	731	79	3,9	2,7
31%	31%	26%	52%	22%	33%	36%	38%	15%	48%	18%	26%	26%	33%

Nährwertangaben beziehen sich auf eine erwachsene, weibliche Person mit einem Tagesbedarf von 1.800 kcal



Niederbayrisch Braun (NBB)
 Der wiedergefundene Getreideschatz aus Niederbayern wird mit viel Engagement zweier Schatzbewahrer zu besonderen Gebäckspezialitäten verbacken. Doch auch aus anderen regionalen Landsorten können individuelle Brote und Heimatgebäcke hergestellt werden. Das ausgesuchte Brotrezept wurde uns von der Bäckerei Wagner, Ruhstorf/Hütting zu Verfügung gestellt.

Zutaten für 2 Brote, ca. 1,5 kg

SAUERTEIG

230 g	Weizenvollkornmehl NBB
230 g	Wasser ca. 40 °C
20 g	Anstellgut Sauerteig

HAUPTTEIG

415 g	Weizenvollkornsauerteig NBB
1000 g	Weizenvollkornmehl NBB
150 g	Weizenmehl 550
10 g	Hefe
550 ml	Wasser
200 ml	Dunkles Bier
	Gewürze
22 g	Salz
40 g	Rapsöl

Um der Kostbarkeit von Getreide- und Brot Ausdruck zu verleihen, wurde früher vor dem ersten Anschnitt ein Kreuzzeichen auf den Brotlaib gezeichnet.

Zubereitung

Für den **Sauerteig** die Zutaten vermischen und für mindestens 4 Stunden bei 30 °C reifen lassen, am besten in einem Raum mit hoher Luftfeuchtigkeit, danach für 20 Stunden bei Zimmertemperatur ruhen lassen. Alle Zutaten für den **Hauptteig** mindestens 6 Minuten langsam vermischen, anschließend Salz und Öl zum Teig geben und für ca. 4 Minuten kräftig und kurz (im Schnellgang) unterkneten. Teig 20 Minuten ruhen lassen. Nach der Teigruhe, den Teig mehrmals falten und erneut Teigruhe geben (der Teig sollte nicht mehr zu sehr kleben). Anschließend die Brote nach Wunsch abwägen und rundstoßen. Die Brote in bemehlte (NBB-Vollkornmehl) Tücher und in Gärkorbchen mit Schluss nach oben einlegen. Für mind. 20 Stunden in der Kühlung (ideal wären 6 °C) reifen lassen. Anschließend die Brote im Korbchen für mind. 30 Minuten im Raum akklimatisieren lassen. Brote aus der Form stürzen und je nach Festigkeit einschneiden. Bei 240 °C auf 200 °C fallend mit etwas Schwaden oder manueller Wasserzugabe für ca. 45–55 Minuten auf der Steinplatte oder einem vorgeheizten Backblech backen. Erst aus dem Ofen nehmen, wenn die Unter- und Oberseite den „Klopftest“ bestehen (hohl klingen).

Nährwerte pro Portion (1 Portion = 100 g)

E kcal	E kJ	EW g	F g	KH g	Bst. g	Vit. B1 mg	Vit. B2 mg	Vit. B6 mg	Folat µg	K mg	Mg mg	Fe mg	Zn mg
170	711	5	3	28	4	0,21	0,09	0,21	35	155	54,7	1,5	1,5
9%	9%	9%	4%	11%	14%	21%	8%	15%	12%	22%	18%	10%	19%

Nährwertangaben beziehen sich auf eine erwachsene, weibliche Person mit einem Tagesbedarf von 1.800 kcal

8 VERZEICHNISSE

8.1 Literaturverzeichnis

Afzal, Muhammad et al. (2023 (a)): Mahl-, Teig- und Backeigenschaften von 143 verschiedenen Emmersorten. Abgerufen am 28. März 2024 von https://www.uni-hohenheim.de/uploads/media/Emmer_Backqualitaeten.pdf

Afzal Muhammad et al. (2023 (b)): Weizen, Einkorn, Emmer, Dinkel: Große Unterschiede in der Proteinzusammensetzung. Abgerufen am 28. März 2024 von https://www.uni-hohenheim.de/pressemitteilung?tx_ttnews%5Btt_news%5D=59188&cHash=2f9fc2f82776d1c1f1f6c2c6a98f4d72

Ahrens, Sandra et al. (2024): Anbauflächen von Roggen in Deutschland bis 2023. Abgerufen am 04.06.2024 von <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/262516/umfrage/anbauflaeche-von-roggen-in-deutschland/>

Bayerischer Müllerbund (o. D.): 5-Minuten-Info über Dinkel und Mehl. Abgerufen am 28. März 2024 von <https://www.muellerbund.de/wp-content/uploads/broschuere-5-minuten-infos-ueber-dinkel-und-mehl.pdf>.

BLfS (Bayerisches Landesamt für Statistik) (2022): Pressemitteilung. Getreide auf über der Hälfte des Ackerlandes in Bayern. Mais bedeutendste Kulturpflanzen, Ölfrüchte nehmen zu. Abgerufen am 28. März 2024 von <https://www.statistik.bayern.de/presse/mitteilungen/2022/pm116/index.html>

Beck, Heiner et al. (2017): Auf der Suche nach besserem Geschmack bei Dinkel. Abgerufen am 28. März 2024 von https://www.uni-hohenheim.de/uploads/media/Dinkelgeschmack_Zusammenfassung_Studie.pdf

BÖL (Bundesprogramm Ökologischer Landbau) (2023): Mehr Getreidevielfalt auf dem Acker und Teller. Abgerufen am 25. April 2024 von https://www.bundesprogramm.de/aktuelles/detailansicht?tx_news_pi1%5Baction%5D=detail&tx_news_pi1%5Bcontroller%5D=News&tx_news_pi1%5Bnews%5D=433&cHash=cf67b20cf2f21f2fcb09920583b40c31

Bundessortenamt (2023; 2024): Beschreibende Sortenlisten (BSL). Abgerufen am 28. März 2024 von <https://www.bundessortenamt.de/bsa/sorten/beschreibende-sortenlisten>

BZfE (Bundeszentrum für Ernährung) (2021): Neue alte Getreidesorten: Mit Local Crafting und Schatzbewahrern für Biodiversität. Abgerufen am 29. Januar 2024 von <https://www.bzfe.de/service/news/aktuelle-meldungen/news-archiv/meldungen-2021/maerz/neue-alte-getreidesorten/>

BZfE (Bundeszentrum für Ernährung) (2022): Porridge. Kein Brei-Einerlei. Abgerufen am 30. April 2024 von <https://www.bzfe.de/lebensmittel/trendlebensmittel/porridge/>

BZfE (Bundeszentrum für Ernährung) (2024): Getreide-Arten: Weizen. Abgerufen am 28. März 2024 von <https://www.bzfe.de/getreide-arten/>

Deutscher Fachverlag (2023): Für mehr Getreidevielfalt. Abgerufen am 28. März 2024 von <https://www.back-intern.de/2023/09/12/fuer-mehr-getreidevielfalt/>

FiBL (Forschungsinstitut für biologischen Landbau) (o. D. (a)): Website. Abgerufen am 28. März 2024 von www.fibl.org/de

FiBL (Forschungsinstitut für biologischen Landbau) (o. D. (b)): Initiative Wasserschutzbrot. Abgerufen am 25. April 2024 von <https://wasserschutzbrot.de/>.

Fleissner, Klaus (o. D.): Freisinger Landweizen. Abgerufen am 28. März 2024 von <https://www.wirt-sucht-bauer.de/> unter der Dachmarke <https://www.genusserbe.bayern.de/>

Fleissner, Klaus (o. D.): Die Vielfalt ist zurück. Abgerufen am 30. April 2024 von <https://vern.de/die-vielfalt-ist-zurueck/>

JKI (Julius-Kühn-Institut) (o. D.): Inwertsetzung von pflanzengenetischen Ressourcen. Abgerufen am 28. März 2024 von <https://www.julius-kuehn.de/zi/inwertsetzung-pgr>

Fry, Johanna (2023): Superfood Hafer wiederentdeckt. Abgerufen am 28. März 2024 von https://www.digital-magazin.de/marken/agrarheute/magazin/2023-2/pflanze-technik/106_superfood-hafer-wiederentdeckt?utm_campaign=ah-digitalmagazin-teaser&utm_source=ah-webseite&utm_medium=artikel&utm_content=https%3A%2F%2Fwww.agrarheute.com%2Fpflanze%2Fgetreide%2Fhafer-erlebt-anbau-revival-603193

Gairing, Sarah (2024): Nackthafer: So gesund ist die Getreideart. In: Utopia. Abgerufen am 30. April 2024 von <https://utopia.de/ratgeber/nackthafer-so-gesund-ist-die-getreideart/>

Geißler, Lutz und Monika Drax (2017): Brotbackbuch Nr. 3. Backen mit Vollkorn und alten Getreidesorten. Stuttgart: Eugen Ulmer.

Habeck, Bernd und Friedrich Longin (2014): Emmer erfolgreich in den Markt einführen? Abgerufen am 28. März 2024 von https://www.uni-hohenheim.de/uploads/media/Emmer-Studie_Auswertung_Habeck_Longin_2014.pdf

Icking, Julia/Bundeszentrum für Ernährung (2019): Was ist Kamut oder Khorasan-Weizen? Alte Getreidesorte neu entdeckt. Abgerufen am 28. März 2024 von <https://www.bzfe.de/was-wir-essen-blog/blog-archiv/blog-archiv-2019/april-2019/was-ist-kamut-oder-khorasan-weizen/>

Initiative Urgetreide e.V. (2024 (a)): Urgerste. Abruf am 28. März 2024 von <https://www.initiative-urgetreide.de/urgetreide-sorten/urgerste/>

Initiative Urgetreide e.V. (2024 (b)): Urroggen. Das Multitalent in der Backstube. Abgerufen am 28. März 2024 von <https://www.initiative-urgetreide.de/urgetreide-sorten/urroggen/>

KErn (Kompetenzzentrum für Ernährung) (2017): Unser täglich Korn. Abgerufen am 9. April 2024 von https://www.kern.bayern.de/mam/cms03/wissenstransfer/dateien/getreidekompendium_2017.pdf

KErn (Kompetenzzentrum für Ernährung) (2024): Superfoods. Mehr Wissen. In: KErn Ernährungsradar. Abgerufen am 28. März 2024 von <https://www.ernaehrungsradar.de/superfoods/mehr-wissen-superfoods/>

LFI (Ländliches Fortbildungsinstitut Österreich) (2022): Dinkel im Bio-Landbau. Anbauratgeber und mehr. Abgerufen am 28. März 2024 von https://www.fibl.org/fileadmin/documents/de/news/2022/bionet_dinkel_2022.pdf

LfL (Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft) (2014): Die Bestimmung des Porenvolumens in Backstücken. Abgerufen am 28. März 2024 von https://www.lfl.bayern.de/mam/cms07/zentrale_analytik/dateien/backqualitaet-porenvolumen.pdf

LfL (Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft) (2018): LfL-Jahresbericht 2018: Biodiversität. Der Schutz alter Sorten ist Staatsauftrag. Pflanzenzüchtung LfL. Abgerufen am 28. März 2024 von <https://www.lfl.bayern.de/alte-sorten>

LfL (Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft) (2020): Erhaltung bayerischer, landwirtschaftlicher pflanzen-genetischer Ressourcen. Abgerufen am 30. April 2024 von <https://www.lfl.bayern.de/ipz/forschung/169703/index.php>

LfL (Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft) (2022 (a)): Bayerischer Pflanzenbauspiegel 2022. Abgerufen am 28. März 2024 von <https://lfl.bayern.de/mam/cms07/ipz/dateien/bayerischer-pflanzenbauspiegel-2022.pdf>

LfL (Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft) (2022 (b)): Der Binkelweizen – Rückkehr einer historischen Weizensorte in den Alpenraum? Pressemitteilung vom 25.03.2022. Abgerufen am 28. März 2024 von <https://www.lfl.bayern.de/verschiedenes/presse/pms/2022/298330/index.php>

LfL (Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft) (2022 (c)): Forschungs- und Innovationsprojekt. Urgetreide Binkel – Chancen für die Rekultivierung einer historischen Getreideart des Voralpen- und Alpenraums. Abgerufen am 28. März 2024 von <https://www.lfl.bayern.de/ipz/heilpflanzen/298621/index.php>

LfL (Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft) (2022 (d)): ReBIOscoper – LfL. Zusammenfassung der Ergebnisse (Stand 25. April 2022).

LfL (Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft) (2023): Zwischenbericht ReBIOscoper – Wiedерentdeckung regionaler Getreide-Landsorten zur nachhaltigen Herstellung von Bio-Lebensmittelspezialitäten. FKZ 2819OE133.

LfL (Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft) (o. D. (a)): Hafer. Aktuelle Ergebnisse aus der Praxis und den Landessortenversuchen. Abgerufen am 28. März 2024 von <https://www.lfl.bayern.de/ipz/getreide/093250/index.php>

LfL (Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft) (o. D. (b)): Wintergerste – Aktuelle Ergebnisse aus der Praxis und den Landessortenversuchen. Abgerufen am 28. März 2024 von <https://www.lfl.bayern.de/ipz/getreide/112657/index.php>

LfL (Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft) (o. D. (c)): Spelzweizen. Aktuelle Ergebnisse der Landessortenversuche und Sortenberatung. Abgerufen am 30. April 2024 von <https://www.lfl.bayern.de/ipz/getreide/023066/>

Lobitz, Rüdiger (2018)(a): Urgetreide – mehr Schein als Sein? In: BZfE (Hg.): Ernährung im Fokus 03-04 2018. Abgerufen am 28. März 2024 von https://www.bzfe.de/fileadmin/resources/import/pdf/EiF_Urgetreide_Mehr_Schein_als_Sein.pdf

Lobitz, Rüdiger (2018)(b): Trendlebensmittel. Urgetreide: Alte Getreidearten neu in der Küche. Abgerufen am 28. März 2024 von <https://www.bzfe.de/lebensmittel/trendlebensmittel/urgetreide/>

Longin, Friedrich und Charlotte Grill (2021): Mein Brot. Einfach gut. Abgerufen am 12. April 2024 von https://weizen.uni-hohenheim.de/fileadmin/einrichtungen/lsa-weizen/Mein_Brot_Einfach_Gut_04_2021_high.pdf

Longin, Friedrich (2017): Urgetreide & Backqualität: Bislang größter Dinkel-Test offenbart große Qualitätsunterschiede. Abgerufen am 10. April 2024 von https://biooekonomie.uni-hohenheim.de/113841?tx_ttnews%5Btt_news%5D=35579&cHash=89b94fdec7d55640970ae99e4cf6c576

Longin, Friedrich (2019): Mehr Qualität & Geschmack: Bäcker sollten sortenreine Weizenmehle vom Handel fordern. Abgerufen am 12. April 2024 von https://www.uni-hohenheim.de/pressemitteilung?tx_ttnews%5Btt_news%5D=43141&cHash=3a354bad8b4f9e264e44955dffa375ad

Mayer, Johannes Gottfried (2016): Der Saathafer ist Arzneipflanze des Jahres 2017. Abgerufen am 28. März 2024 von <https://www.uni-wuerzburg.de/aktuelles/einblick/single/news/der-saathafer-ist-arzneipflanze-des-jahres-2017/>

Meeder, Karola (2022): Hafer und Dinkel: Deutlicher Ertragszuwachs, aber Erlöse im Keller. Abgerufen am 28. März 2024 von <https://www.agrarheute.com/pflanze/getreide/hafer-dinkel-deutlicher-ertragszuwachs-erloese-keller-595264>

Miedaner, Thomas (2005): Forschungsreport. Grundlagen für die Züchtung auf verringerte Anfälligkeit gegen Mutterkorn bei Roggen und Triticale im Ökologischen Pflanzenbau. Kurzfassung und Abschlussbericht. Abgerufen am 28. März 2024 von <https://www.landwirtschaft-bw.de/Lde/Startseite/Service/Resistenz+gegen+Mutterkorn?QUERYSTRING=Urgetreide>

Neumann, Eva und Julia Schächtele (2022): Trendlebensmittel. Urgetreide: Alte Getreidearten neu in der Küche. Abgerufen am 28. März 2024 von <https://www.bzfe.de/lebensmittel/trendlebensmittel/urgetreide/>

Öko-Modellregion Günztal (2023): Eine alte Dinkelsorte sieht Rot! Der Babenhauser Zuchtvesen wird als gefährdet eingestuft. Abgerufen am 28. März 2024 von <https://oekomodellregionen.bayern/guenztal/nachrichten/2780/eine-alte-dinkelsorte-sieht-rot>

Öko-Modellregion Günztal (2022): Bio-Ackerbau. Abgerufen am 28. März 2024 von <https://oekomodellregionen.bayern/guenztal/projekte/280/bio-ackerbau>

Pfeiffer, Tabea (2017): Abschlußbericht zum Hafer als Lebensmittel. Abgerufen am 11. April 2024 von https://www.cultivari.de/fileadmin/user_upload/PDF/Publikationen/2814OE013-Abschlussbericht-DerReisdesNordens.pdf

Regierung von Unterfranken (2023): Initiative Wasserschutzbrot. Abgerufen am 28. März 2024 von wasserschutzbrot.de/die-initiative/

Reinhard, Rebecca (2023): Alte Getreidesorten: Backen wie vor 100 Jahren. In: BR Abendschau. Abgerufen am 10. April 2024 von <https://www.br.de/nachrichten/bayern/alte-getreidesorten-backen-wie-vor-100-jahren,TjndLp>

Scherf, Katharina et al. (2023): Wiederentdeckung regionaler Getreide-Landsorten zur nachhaltigen Herstellung von Bio-Lebensmittelspezialitäten (Verbundvorhaben). Projektzusammenfassung. Abgerufen am 28. März 2024 von <https://orgprints.org/id/eprint/39126/>

Seidl, Alois (2010): Getreidebau (bis 1800). Abgerufen am 28. März 2024 von [https://www.historisches-lexikon-bayerns.de/Lexikon/Getreidebau_\(bis_1800\)](https://www.historisches-lexikon-bayerns.de/Lexikon/Getreidebau_(bis_1800))

Slow Food Deutschland (2021): Echter Binkelweizen. Seltene und sehr alte Brotweizenart. Abgerufen am 28. März 2024 von https://www.slowfood.de/was-wir-tun/projekte-aktionen-und-kampagnen/arche-des-geschmacks/die_arche_passagiere/echter_binkelweizen

Slow Food Deutschland (2018): Fränkischer Grünkern aus der Sorte Bauländer Spelz. Traditionell gedarrter Dinkel aus dem badisch-fränkischen Bauland. Abgerufen am 28. März 2024 von https://www.slowfood.de/was-wir-tun/projekte-aktionen-und-kampagnen/arche-des-geschmacks/die_arche_passagiere/fraenkischergruenkern/arche_web_fraenkischer-gruenkern_2018.pd

Steinheimer (2023): https://www.naturkundemuseum.uni-halle.de/sammlungen/ewiger_roggenanbau/

Thüringer Landesamt für Landwirtschaft und Ländlichen Raum (2021): Emmer. Anbau- und Verarbeitungshinweise. Abgerufen am 30. April 2024 von https://www.tllr.de/www/daten/publikationen/anbautelegramm/at_emmer.pdf

Tourismusverband Allgäu/Bayerisch-Schwaben e.V. (2024): Alte Getreidesorten Bayerisch-Schwabens. Abgerufen am 28. März 2024 von <https://www.bayerisch-schwaben.de/alte-bayerisch-schwaebische-getreidesorten>

UGB (Vereine für unabhängige Gesundheitsberatung) (2006): Was ist Purpurweizen? Abgerufen am 28. März 2024 von <https://www.ugb.de/exklusiv/fragen-service/was-ist-purpurweizen/?purpurweizen-getreide>

Universität Hohenheim (2024): Gesundheitsförderliche Inhaltsstoffe. Abgerufen am 10. April 2024 von <https://weizen.uni-hohenheim.de/111549>

Universität Kiel (2024): Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaften e.V.: Roggen, Kulturpflanze des Jahres 2023, Abgerufen am 04.06.2024 von <https://www.gpw.uni-kiel.de/de/kulturpflanze-des-jahres/2023/kulturpflanze-des-jahres-2023>

Unsere Bayerischen Bauern e.V. (o. D.): Getreide aus Bayern. Abgerufen am 30. April 2024 von <https://unse-re-bauern.de/erzeugnisse/getreide/>

VERN (Verein zur Erhaltung und Rekultivierung von Nutzpflanzen) (2023): Leitfaden zur On-farm Erhaltung alter Getreidesorten. Abgerufen am 30. April 2024 von https://vern.de/wp-content/uploads/VERN_Leitfaden_Sortenerhaltung_On_farm_2023.pdf

VERN (Verein zur Erhaltung und Rekultivierung von Nutzpflanzen) (2024 (a)): Compendium. Samen, Saaten und Pflanzen aus Erhaltungsbeständen des VERN e.V. (Verein zur Erhaltung und Rekultivierung von Nutzpflanzen).

VERN (Verein zur Erhaltung und Rekultivierung von Nutzpflanzen) (2024 (b)): Hafer. Abgerufen am 28. März 2024 von <https://landsorten.de/sorten/hafer/>

VERN (Verein zur Erhaltung und Rekultivierung von Nutzpflanzen) (2024 (c)): Roggen. Abgerufen am 28. März 2024 von <https://landsorten.de/sorten/roggen/>

VERN (Verein zur Erhaltung und Rekultivierung von Nutzpflanzen) (2024 (d)): Gerste. Abgerufen am 28. März 2024 von <https://landsorten.de/sorten/gerste/>

VERN (Verein zur Erhaltung und Rekultivierung von Nutzpflanzen) (2024 (e)): Getreide Gerste · Hafer · Roggen · Weizen · Mais · Hirse. Abgerufen am 28. März 2024 von <https://vern.de/wp-content/uploads/Getreide-Mais-Hirse.pdf>

Wagner Bäckerei (2024): Website. Abgerufen am 28. März 2024 von <https://www.baeckereiwagner.de/startseite>

Walter, Marlies und Viktoria Zettel (2021): Gerste als Brotgetreide. In: cereal technology. Die Zeitschrift für Getreide, Mehl, Brot, Teigwaren, Cerealien & Technik 3-2021.

Zinke, Olaf (2023): Dinkel oder Weizen: Was ist das bessere Getreide? In: Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt. Abgerufen am 28. März 2024 von <https://www.wochenblatt-dlv.de/feld-stall/pflanzenbau/dinkel-weizen-bessere-getreide-573511>

8.2 Abbildungsverzeichnis

Abb 1: Geschichte des Getreideanbaus (Initiative Urgetreide e.V.)	6
Abb 2: Getreidebilanz (BLE, 2023)	6
Abb 3: Alte Bayerische Getreidelandsorten im Anbaugebiet zurück (LfL, 2018)	7
Abb 4: Logo Wasserschutzbrot (FiBL, o. D. (b))	12
Abb 5: Im Backlabor der LfL getestete Brote, Backqualität und Verarbeitung (LfL, 2022)	13
Abb 6: Backversuche mit Verkostung alter Landsorten (LfL 2022)	14
Abb 7: Wildeinkorn (LfL)	21
Abb 8: Weißer begrannter Emmer (LfL)	23
Abb 9: Gugelhupf aus Emmermehl (KErn)	24
Abb 10: Links Binkel, unbegrannt und rechts begrannter Binkel (LfL)	25
Abb 11: Babenhausener Zuchtvesen (LfL)	27
Abb 12: Khorasanweizen links als Ähre und rechts als Körner (Initiative Urgetreide e.V., o. D.)	29
Abb 13: Oben links Ackermanns Bayernkönig, oben rechts Berchtesgadener Vogel, unten links Zapfs Oberfränkischer Landweizen, unten rechts Grells Unterfränkischer Landweizen (LfL)	30
Abb 14: Backversuche 2021 mit frühen Landsorten im Projekt „Alte Getreidesorten“ (KErn)	32
Abb 15: Waldstaudenroggen (Initiative Urgetreide e.V.)	34
Abb 16: Fichtelgebirgshafer (LfL)	35
Abb 17: Alte Landsorten Gerste: Alpine Pfauengerste (LfL)	38
Abb 18: Brot aus Waldstaudenroggen und Emmer (KErn)	40

8.3 Tabellenverzeichnis

Tab 1: Erträge und Anbauflächen in Deutschland im Vergleich (Lobitz, 2018)	7
Tab 2: Vertriebskanäle der befragten Zielgruppen, Onlineumfrage ReBIOscoper 2022 im Auftrag des KErn (KErn, 2023)	19

Impressum

Kompetenzzentrum für Ernährung (KErn)
an der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft
Hofer Straße 20, 95326 Kulmbach
Am Gereuth 4, 85354 Freising
poststelle@kern.bayern.de | www.kern.bayern.de

Stand: Mai 2024

Redaktion: KErn – Bereich Ernährungswirtschaft und Genuss
Beauftragt durch das Bayerische Staatsministerium für Ernährung,
Landwirtschaft, Forsten und Tourismus

1. Auflage, Mai 2024

Das Kompetenzzentrum für Ernährung (KErn) bündelt das Wissen rund um Ernährung in Bayern. Das KErn konzipiert Fachveranstaltungen und unterstützt die bayerische Ernährungswirtschaft. Für verschiedene Zielgruppen werden Informationsmaterialien und Modellprojekte entwickelt.

Das KErn gehört zum Ressort des Bayerischen Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft, Forsten und Tourismus (StMELF).

Bildquellen

Titelbild: ©KErn/LfL

Bilder im Textteil: ©LfL und ©KErn

Bilder Rezepte: ©KErn

Die mit „©KErn“ gekennzeichneten Fotos können von den Multiplikatoren bzw. Referenten/Innen in stets widerruflicher Weise zeitlich und sachlich beschränkt für Zwecke der Information/Schulung verwendet werden. Die Nutzung darf nur für diese Zwecke und nur nicht-kommerziell erfolgen. Eine Weitergabe an Dritte ist nicht zulässig. Ebenso unzulässig ist jede Form der Um- bzw. Bearbeitung. Die Nutzung darf nur so erfolgen, dass keine Rechte Dritter verletzt werden.

Bei der Nutzung ist stets eine Quellenangabe nach folgendem Muster anzufügen: „Quelle: ©KErn“

