WIKIPEDIA

Gerste

Die **Gerste** (*Hordeum vulgare*) ist eine Pflanzenart aus der Gattung der Gersten (*Hordeum*) innerhalb der Familie der Süßgräser (Poaceae). Sie ist eine der wichtigsten Getreide-Arten. Sie wurde vor ca. 10.000 Jahren im Gebiet des Fruchtbaren Halbmondes von der Wildgerste (*Hordeum spontaneum*) gewonnen und domestiziert.[1]

Gerste
Gerste (*Hordeum vulgare*)
Systematik
Ordnung: Süßgrasartige (Poales)
Familie: Süßgräser (Poaceae)
Unterfamilie: Pooideae
Tribus: Triticeae
Gattung: Gerste (*Hordeum*)
Art: Gerste
Wissenschaftlicher Name
Hordeum vulgare L.

Inhaltsverzeichnis

Beschreibung

Herkunft

Unterarten und Varietäten

Nutzung
- Früchte
  - Aufbau der Körner
  - Durchschnittliche Zusammensetzung (Gerste, entspelzt, ganzes Korn)
  - Produkte aus geschälten Gerstenkörnern
- Stroh
- Gerstengras
- Gerstenkorn als Grundmaß

Anbau
- Anbauzyklus und Ernte
- Krankheiten und Schädlinge
  - Viren und Pilzkrankheiten
  - Schädlinge

Lagerung

Wirtschaftliche Bedeutung
- Die größten Gersteproduzenten
- Siehe auch
- Erntemengen in Deutschland

Literatur

Einzelnachweise

Weblinks

Beschreibung

Gerste ist ein einjähriges Gras, das Wuchshöhen von 0,7 bis 1,2 m erreicht. Die Pflanze ist glatt und unbehaart. Der Halm ist aufrecht. Die wechselständig und zweizeilig (distich) angeordneten Laubblätter sind einfach und parallelnervig. Die flache Blattspreite weist eine Länge von 9 bis 25 cm und eine Breite von 0,6 bis 2 cm auf. Die wichtigsten morphologischen Erkennungsmerkmale sind die zwei langen, unbewimperten Blattöhrchen der Blattscheide, die den Halm vollständig umschließt.

Das schmale und leicht gezähnte Blatthäutchen (Ligula) ist 1 bis 2 mm lang. Das Tausendkorngewicht liegt bei 35–50 Gramm.

Blattscheide mit Öhrchen

Der ährige Blütenstand besitzt eine flexible, also nicht zerbrechliche Rhachis, darin unterscheidet sie sich von den anderen *Hordeum*-Arten. Die in Reihen stehenden, ungestielten Ährchen sind alle gleich und fertil. Die Ährchen enthalten meist nur eine Blüte, selten zwei. Die Hüllspelze ist lineal-lanzettlich. Die Grannen sind 8 bis 15 cm lang.

Der ährige Fruchtstand mit langen Grannen ist im reifen Zustand geneigt bis hängend. Botanisch betrachtet sind die Körner Karyopsen, also einsamige Schließfrüchte.

Gerste wird anhand der unterschiedlichen Ähren in zwei- und mehrzeilige Formen unterschieden. Die zweizeiligen Formen entwickeln pro Ansatzstelle nur ein Korn, das voll und kräftig ausgeprägt ist. Bei den mehrzeiligen Formen treten drei Körner pro Ansatzstelle auf, die sich schwächer entwickeln. Zweizeilige Gerstensorten (überwiegend Sommergerste) enthalten besonders viel Stärke und wenig Protein. Sie finden vorwiegend bei der Bierherstellung als Braugerste Verwendung (Malz) und werden zu Gerstengraupen verarbeitet. Vier- und sechszeilige Gerstensorten sind überwiegend Wintergerstensorten, die (im Gegensatz zu dem im Frühjahr ausgesäten Sommergetreide) im Herbst gesät werden und eine Vernalisation zum Schossen benötigen. Durch die längere Vegetationsphase und die effektive Nutzung der Winterfeuchtigkeit sind die Erträge höher und die Nährstoffe günstig für die Verwendung als Futtergerste. Neuere Wintergerstensorten mit hohen Gehalten an Protein und Ballaststoffen werden nur für die menschliche Ernährung angebaut.

Blühende Ähre

Herkunft

Ursprungsgebiete der Gerste sind der Vordere Orient und der östliche Balkan. Die ältesten Nachweise von Gerstenutzung lassen sich bis 15.000 v. Chr.[2] zurückdatieren. Gerste ist eng verwandt mit der im Nahen Osten vorkommenden Wildgerste (*Hordeum vulgare* subsp. *spontaneum*). Als klassisches Getreide der Antike wurde sie bereits vor mehr als 8000 Jahren in Mesopotamien und am Nil angebaut. In vielen Gebieten war die Gerste über Jahrtausende ein wichtiges Grundnahrungsmittel in Form von Brei oder Suppe; Gerste, Einkorn und Emmer waren die ersten vom Menschen gezielt angebauten Getreidearten. Ab etwa 7000 v. Chr. begann die systematische Zuchtauswahl und seit der Jungsteinzeit (5500 v. Chr.) wird auch in Mitteleuropa Gerste angebaut.

Gerstenfeld im Mai

Bei Wildgerste fallen die reifen Körner aus der Ähre und müssen mühsam aufgesammelt werden. Kulturgerste entstand wahrscheinlich durch eine nicht gezielte Auslese der Menschen, die bevorzugt eine Mutation ernteten und pflegten, bei der die reifen Körner in der Ähre blieben.[3]

Im Mittelalter wurde die Gerste als ertragreiches Viehfutter und als sättigendes Nahrungsmittel geschätzt. Durch die Züchtung anspruchsloser Sorten können die Erträge mit denen von Weizen konkurrieren. Neben der Qualitätssteigerung versuchte die Züchtung, auch eine technisch besser handhabbare grannenlose Gerste zu erzeugen. Dies ist zwar gelungen (Sorten wie *Ogra*, *Nudinka)*, die Form hat sich aber nicht

durchgesetzt. Hierbei darf nicht vernachlässigt werden, dass auch die Granne photosynthetisch aktiv ist.

Gerstenähren

Unterarten und Varietäten

- Wildgerste (*Hordeum vulgare* subsp. *spontaneum*)
- Kulturgerste (*Hordeum vulgare* L. subsp. *vulgare*):
  - Zweizeilige Gerste (*Hordeum vulgare* f. *distichon*)
  - Mehrzeilige Gerste:
    - Rollgerste (*Hordeum vulgare* f. *hexastichon*)
    - *Hordeum vulgare* f. *agriochriton*
- *Hordeum vulgare* var. *coeleste* L.
- *Hordeum vulgare* var. *trifurcatum* (Schlechtendal) Alefeld
- Bere (Orkney und andere schottische Inseln)
- *Beta-Glucan-Gerste* (Deutschland und Schweiz)

Nutzung

- *Wintergerste* wird überwiegend als Tierfutter verwendet (**Futtergerste**); sie zeichnet sich gegenüber der Sommergerste durch höhere Erträge und mehr Eiweiß (12–15 %) aus.
- Für die menschliche Ernährung kommt überwiegend *Sommergerste* als Braugerste zum Einsatz. In nicht gemälzter Form wird Gerste zu Grütze oder Graupen verarbeitet und gelegentlich auch zu Mehl gemahlen. Speziell für die menschliche Ernährung gezüchtete Gerste mit einem Gehalt an Beta-Glucan von mehr als 4 g pro 100 g wird als Korn, als Flocken oder verarbeitet zu Mehl angeboten. Daraus werden auch Gerstenbrote hergestellt.

Der Gerste werden auch Heilwirkungen zugesprochen. Gestampfte Gerste (Ptisane) wird schon von Hippokrates von Kos ausführlich beschrieben. Medizinisch interessant sind die löslichen Gerstenballaststoffe. Gerstensorten mit hohem Gehalt an Beta-Glucanen (β-Glucanen) zur Aufrechterhaltung eines normalen Cholesterinspiegels angeboten. Beta-Glucane werden von den Darmbakterien als Energiequelle genutzt. Beta-Glucane aus Gerste verringert den Anstieg des Blutzuckerspiegels nach den Mahlzeiten. Eine tägliche Aufnahme von 3 g Beta-Glucan aus Gerste reduziert nachweislich den Blutcholesterinspiegel.[4] Entsprechend kann für Gerstensorten mit einem hohen Gehalt an Gerstenballaststoffen, insbesondere den löslichen Beta-Glucanen (mehr als 4 g pro 100 g), ein Health Claim ausgelobt werden. Folgende Kennzeichnungen auf verzehrsfertigen Lebensmitteln dürfen angegeben werden:[5]

Nährstoff/Substanz/Lebensmittel	Angabe (VO 432/2012)	Bedingungen für die Verwendung (VO 432/2012)
Beta-Glucane	„Beta-Glucane tragen zur Aufrechterhaltung eines normalen Cholesterinspiegels im Blut bei“	Die Angabe darf nur für Lebensmittel verwendet werden, die mindestens 1 g Beta-Glucane aus Hafer, Haferkleie, Gerste oder Gerstenkleie bzw. aus Gemischen dieser Getreide je angegebene Portion enthalten. Damit die Angabe zulässig ist, sind die Verbraucher darüber zu unterrichten, dass sich die positive Wirkung bei einer täglichen Aufnahme von 3 g Beta-Glucanen aus Hafer, Haferkleie, Gerste oder Gerstenkleie bzw. aus Gemischen dieser Getreide einstellt.
Beta-Glucane aus Hafer und Gerste	„Die Aufnahme von Beta-Glucanen aus Hafer oder Gerste als Bestandteil einer Mahlzeit trägt dazu bei, dass der Blutzuckerspiegel nach der Mahlzeit weniger stark ansteigt“	Die Angabe darf nur für Lebensmittel verwendet werden, die mindestens 4 g Beta-Glucane aus Hafer oder Gerste je 30 g verfügbare Kohlenhydrate in einer angegebenen Portion als Bestandteil der Mahlzeit enthalten. Damit die Angabe zulässig ist, sind die Verbraucher darüber zu unterrichten, dass sich die positive Wirkung einstellt, wenn Beta-Glucane aus Hafer oder Gerste als Bestandteil der Mahlzeit aufgenommen werden.

Als Nachwachsender Rohstoff wird Gerste bisher kaum genutzt. Die Körner könnten als Quelle für Stärke genutzt werden. Durch Züchtung konnte bei sogenannten „waxy Gersten“ der für technische Nutzungen interessante Anteil verzweigtkettiger Stärke Amylopektin auf über 95 % der Gesamtstärke erhöht werden.[6] Waxy Gersten enthalten rund 50 % mehr Beta-Glucan als Brau- und Futtergersten.

Früchte

Aufbau der Körner

Die Körner sind, außer bei der Nacktgerste, fest mit den Spelzen verwachsen. Vor der Zubereitung für die menschliche Ernährung müssen sie daher entspelzt werden. Dies geschah früher in der Mühle durch einen Gerbgang, heute wird dieser Arbeitsschritt in einer Schälmühle erledigt. Der gesundheitswirksame lösliche Ballaststoff Beta-Glucan ist in Gerste anders als beim Hafer nicht in den Randschichten des Korns (Kleie), sondern im hellen Korninneren konzentriert. Gerste enthält Gluten, was bei Personen mit Glutenunverträglichkeit zu gesundheitlichen Problemen führen kann. Da Bier u. a. aus Gerstenmalz gebraut wird, wird diesen Personen oftmals auch empfohlen, den Bierkonsum zu reduzieren.

Durchschnittliche Zusammensetzung (Gerste, entspelzt, ganzes Korn)

Die Zusammensetzung von Gerste schwankt naturgemäß, sowohl in Abhängigkeit von den Umweltbedingungen (Boden, Klima) als auch von der Anbautechnik (Düngung, Pflanzenschutz).

Angaben je 100 g essbarem Anteil:[7]

Bestandteile	
Wasser	12,7 g
Eiweiß	9,8 g
Fett	2,1 g
Kohlenhydrate	63,3 g*
Ballaststoffe	9,8 g
Mineralstoffe	2,3 g

Mineralstoffe	
Natrium	18 mg
Kalium	445 mg
Magnesium	115 mg
Calcium	40 mg
Mangan	1,5 mg
Eisen	2,8 mg
Kupfer	0,42 mg
Zink	2,8 mg
Phosphor	340 mg
Selen	7 µg**

Vitamine	
Retinol (Vit. A_1)	165 ng
Thiamin (Vit. B_1)	430 µg
Riboflavin (Vit. B_2)	180 µg
Nicotinsäure (Vit. B_3)	4800 µg
Pantothensäure (Vit. B_5)	680 µg
Vitamin B_6	560 µg
Folsäure	65 µg
Vitamin E	670 µg

essentielle und semi-essentielle Aminosäuren	
Arginin[1]	560 mg
Histidin[1]	210 mg
Isoleucin	460 mg
Leucin	800 mg
Lysin	380 mg
Methionin	180 mg
Phenylalanin	590 mg
Threonin	430 mg
Tryptophan	150 mg
Tyrosin	390 mg
Valin	580 mg

* Differenzberechnung

** In manchen Ländern oft höhere Werte. USA: bis 0,006 mg, Mittelamerika: bis 2 mg

[1] semi-essentiell

1 mg = 1000 µg

1 mg = 1.000.000 ng

Der physiologische Brennwert beträgt 1320 kJ je 100 g essbarem Anteil.

Produkte aus geschälten Gerstenkörnern

- **Gerstengrütze;** hierfür werden die geschälten Gerstenkörner zu Grütze geschnitten. Grütze wird in unterschiedlicher Körnung in den Handel gebracht.
- **Graupen** (Rollgerste oder Kochgerste) erhält man durch Schleifen der Gerstenkörner, wobei auch die Spitzen gerundet werden. Am bekanntesten sind die „Perlgraupen“. Dazu wird Grütze auf Schleifmaschinen bearbeitet, bis sie ihre rundliche Form erhalten.
- **Gerstenflocken** werden aus hydrothermisch behandelten Gerstenkörnern gewalzt.
- **Gerstenmehl** wird durch die Vermahlung von Gerstenflocken hergestellt.
- **Gerstenkaffee/Malzkaffee** als koffeinfreies Kaffee-Ersatzgetränk.

- **Tsampa** ist ein Pulver aus gerösteten und gemahlenen Gerstenkörnern, ein tibetisches Grundnahrungsmittel.
- Bestimmte Gerstensorten haben einen hohen Gehalt an den löslichen Ballaststoffen Beta-Glucan (mehr als 4 g pro 100 g).

Stroh

Gerstenstroh ist im Vergleich zum Weizenstroh zwar weicher und saugfähiger, aber als Einstreu nur bedingt geeignet. Reste von Grannen können bei empfindlichen Tieren (Pferde, Schweine) u. a. zu Reizungen der Atemwege führen.

Gerstengras

Gerstengras wird häufig bei der Tiermast eingesetzt. Aufgrund des hohen Nährstoffgehalts findet es auch Verwendung als Nahrungsergänzungsmittel und wird in neuerer Zeit auch als Superfood gehandelt. Es enthält neben den Vitaminen B und C auch Kalzium, Kalium und Eisen in größeren Konzentrationen. Für den Verzehr werden die Blätter der jungen Gerstenpflanze gefriergetrocknet. Dieses Pulver wird in kühlem Wasser aufgelöst und eingenommen. Der Geschmack erinnert ein wenig an verdünnten Spinat.

Gerstenkorn als Grundmaß

Da ein Gerstenkorn eine relativ konstante Größe hat, bildete es früher die Grundlage für einige Maße und Gewichte, so auch für die arabische Habba und den persischen Dschou, siehe auch Gerstenkorn (Einheit).

Anbau

Anbauzyklus und Ernte

Die Gerste zählt zu den Selbstbefruchtern; man unterscheidet zwischen Winter- und Sommergerste. Wintergerste, die im September gesät wird, ist ertragreicher. Ideale Wachstumsbedingungen für die Wintergerste sind Temperaturen unter 10 °C. Bei länger anhaltenden Temperaturen unter −15 °C erfriert die Wintergerste.[8] Die Ausbildung von Nebentrieben (Bestockungstrieben) ist vor dem Winter abgeschlossen. Aus ihnen entwickeln sich im nächsten Frühjahr die Ähren tragenden Halme. Gerste gedeiht am besten auf tiefgründigen, gut durchfeuchteten Böden, aber auch mit ungünstigeren Bedingungen kommt sie zurecht. In der Regel beginnt die alljährliche Getreideernte mit der Wintergerste.

Die Aussaat der Sommergerste erfolgt Ende Februar bis Anfang April. Sie reift in weniger als 100 Tagen heran. Nach den Phasen der Bestockung, des Schossens und des Ährenschiebens folgen Blüte und Ernte.

Die Ernte erfolgt bei Voll- bis Totreife. Wintergerste liefert je nach Standort zwischen 50 und 90 dt/ha, Sommergerste 40–65 dt/ha Fruchtertrag. In Deutschland wird die Wintergerste auf ca. 1,24 Mio. Hektar angebaut, während die Sommergerste auf ca. 0,5 Millionen Hektar angebaut wird.[8]

Krankheiten und Schädlinge

Viren und Pilzkrankheiten

- Das Gelbverzwergungsvirus und das ‚Barley stripe mosaic virus' sind die bedeutendsten Viruskrankheiten der Gerste.
- Der Echte Mehltau (Blumeria graminis) ist die wirtschaftlich wichtigste Pilzkrankheit der Gerste in Mitteleuropa.
- Schwarzrost (Puccinia graminis)

- Zwergrost (Puccinia hordei)
- Gerstenflugbrand (Ustilago hordei)
- Mutterkorn (Claviceps purpurea)

Schädlinge

- Die Gerste wird von verschiedenen Nematodenarten befallen.
- Wichtige Schädlinge an der Gerste sind Läuse, v. a. als Virusvektoren.

Lagerung

Wie alle Getreidearten muss auch Gerste vor der Einlagerung auf Feuchtigkeit überprüft werden, da ansonsten Schimmelbefall droht (Mykotoxingefahr). Die Obergrenze der Kornfeuchte liegt für die Einlagerung bei 15 %.

Wirtschaftliche Bedeutung

Gerstenkörner

Die größten Gersteproduzenten

2017 wurden laut der Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation FAO weltweit etwa 147,4 Mio. t Gerste geerntet. Folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die 20 größten Produzenten von Gerste weltweit, die insgesamt 83,3 % der Gesamtmenge ernteten.

Erntereifes Gerstenfeld

Erntereifes Gerstenfeld

Größte Gersteproduzenten (2017)[9]

Rang	Land	Menge (in t)		Rang	Land	Menge (in t)
1	Russland	20.598.807		11	Polen	3.793.032
2	Australien	13.505.990		12	Argentinien	3.741.158
3	Deutschland	10.853.400		13	Kasachstan	3.305.224
4	Frankreich	10.545.427		14	Iran	3.100.000
5	Ukraine	8.284.890		15	Vereinigte Staaten	3.090.010
6	Kanada	7.891.300		16	Marokko	2.466.462
7	Vereinigtes Königreich	7.169.000		17	Äthiopien	2.031.661
8	Türkei	7.100.000		18	Rumänien	1.906.700
9	Spanien	5.785.944		19	Volksrepublik China	1.897.318
10	Dänemark	3.992.300		20	Indien	1.750.000
					Welt	**147.404.260**

2017 wurden in Österreich 782.029 t und in der Schweiz 207.374 t Gerste geerntet.[9]

Im Vergleich zu den oben angeführten Zahlen betrug die Welternte im Jahr 1928 36,3 Mill. Tonnen, davon in Deutschland 2,8 Mill. Tonnen.[10]

Siehe auch

- Liste der größten Agrarproduzenten
- Liste der größten Getreideproduzenten
- Die größten Weizenproduzenten
- Die größten Roggenproduzenten
- Die größten Reisproduzenten
- Die größten Maisproduzenten
- Die größten Haferproduzenten

Erntemengen in Deutschland

In den letzten 10 Jahren (2008–2017) lagen die Erntemengen pro Jahr immer zwischen 10 und 12 Millionen Tonnen, mit einer Ausnahme: 2011 wurden lediglich 8,7 Millionen Tonnen geerntet.[9]

Das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) veröffentlichte für 2018 folgende Zahlen zu den Erntemengen in Deutschland:[11]

Gerstenart	Anbauflächen	Hektarerträge	Erntemengen
Wintergerste	1.219.000 ha	60,8 dt/ha	7.406.000 t
Sommergerste	448.000 ha	49,6 dt/ha	2.219.000 t
Gerste zusammen	1.666.000 ha	57,8 dt/ha	9.624.000 t

Literatur

- *Gerste*. In: Jacob Grimm, Wilhelm Grimm (Hrsg.): *Deutsches Wörterbuch*. Band 5: *Gefoppe–Getreibs* – (IV, 1. Abteilung, Teil 2). S. Hirzel, Leipzig 1897, Sp. 3734–3736 (woerterbuchnetz.de (http://woerterbuchnetz.de/cgi-bin/WBNetz/wbgui_py?sigle=DWB&lemma=Gerste)).
- Elisabeth Schiemann: *Weizen, Roggen, Gerste. Systematik, Geschichte und Verwendung.* Gustav Fischer, Jena 1948.
- information.medien.agrar e.V. (Hrsg.): *Pflanzen in der Landwirtschaft.* 2004 (ima-agrar.de (http://www.ima-agrar.de/fileadmin/redaktion/download/pdf/materialien/Pflanzen_in_der_LW.pdf) PDF).
- Wilfried Seibel (Hrsg.): *Warenkunde Getreide – Inhaltsstoffe, Analytik, Reinigung, Trocknung, Lagerung, Vermarktung, Verarbeitung*. Agrimedia, Bergen/Dumme 2005, ISBN 3-86037-257-2.
- Chen Shouliang, Zhu Guanghua: *Hordeum.* In: Wu Zheng-yi, Peter H. Raven, Deyuan Hong (Hrsg.): *Flora of China*. Volume 22: *Poaceae*. Science Press/Missouri Botanical Garden Press, Beijing/St. Louis 2006, ISBN 1-930723-50-4, S. 399 (englisch)., (flora.huh.harvard.edu (http://flora.huh.harvard.edu/china/PDF/PDF22/Hordeum.pdf) PDF, *Hordeum vulgare* (http://www.efloras.org/florataxon.aspx?flora_id=2&taxon_id=200025543)).

Einzelnachweise

1. K. M. A. Badr, R. Sch H. El Rabey, S. Effgen, H. H. Ibrahim, C. Pozzi, W. Rohde, F. Salamini: *On the origin and domestication history of barley (Hordeum vulgare).* In: *Molecular Biology and Evolution*, 17, Nr. 4, 2000, S. 499–510, doi:10.1093/oxfordjournals.molbev.a026330 (academic.oup.com (https://academic.oup.com/mbe/article-pdf/17/4/499/3914550/mbev_17_04_0499.pdf) PDF).
2. Tobias Reetz, Jens Léon: *Die Erhaltung der genetischen Diversität bei Getreide. Auswahl einer Gersten Core-Collection aufgrund geographischer Herkunft, Abstammung, Morphologie, Qualität, Anbaubedeutung und DNA Markeranalysen.* In: *Lehr- und Forschungsschwerpunkt „Umweltverträgliche und Standortgerechte Landwirtschaft“*. Forschungsbericht 119, 2004, ISSN 1610-2460, Landwirtschaftliche Fakultät der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, PDF-Datei (http://www.lwf.uni-bonn.de/forschung/netzwerke/usl/pdf/Forschungsbericht%20119.pdf).
3. Steven Mithen: *After the Ice: A Global Human History, 20,000 – 5000 BC*, Harvard 2012, ISBN 978-0-7538-1392-8.
4. European Food Safety Authority (EFSA) Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA): *Scientific Opinion on the substantia of a health claim related to barley beta-glucans and lowering of blood cholesterol and reduced risk of (coronary) heart disease pursuant to Article 14 of Regulation (EC) No 1924/2006.* In: *EFSA Journal.* 9, Nr. 12, 2011, S. 2470 (efsa.onlinelibrary.wiley.com (https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.2903/j.efsa.2011.2470)).
5. VERORDNUNG (EU) Nr. 432/2012 DER KOMMISSION vom 16. Mai 2012 zur Festlegung einer Liste zulässiger anderer gesundheitsbezogener Angaben über Lebensmittel als Angaben über die Reduzierung eines Krankheitsrisikos sowie die Entwicklung und die Gesundheit von Kindern (https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=uriserv:OJ.L_.2012.136.01.0001.01.DEU) (PDF), siehe Anhang, auf eur-lex.europa.eu, abgerufen am 5. April 2017.
6. Gerlinde Nachtigall: *Verbund aus Wissenschaft und Wirtschaft erforscht stoffliche Anwendungen für waxyGerste (http://idw-online.de/pages/de/news297179).* Julius-Kühn-Institut 2009, Pressemitteilung.
7. Deutsche Forschungsanstalt für Lebensmittelchemie (DFA), Garching (Hrsg.): *Lebensmitteltabelle für die Praxis. Der kleine Souci · Fachmann · Kraut*. 4. Auflage. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Stuttgart 2009, ISBN 978-3-8047-2541-6, S. 224.
8. *Süddeutsche Zeitung.* 28. Februar 2012 (Nr. 48), S. 2.
9. *Crops > Barley.* (http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC) In: *Produktionsstatistik der FAO für 2017.* fao.org, abgerufen am 15. März 2019 (englisch).
10. Zahlen für 1928 aus *Der Volks-Brockhaus*, F. A. Brockhaus, Leipzig, 1935; Seite 242
11. Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft: *Erntebericht 2018 – Mengen und Preise* (https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Landwirtschaft/Markt-Statistik/Ernte2018Bericht.pdf?__blob=publicationFile)| aufgerufen am 30. Dezember 2018

Weblinks

Commons: Gerste (*Hordeum vulgare*) (https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Hordeum_vulgare?uselang=de) – Sammlung von Bildern, Videos und Audiodateien

Wiktionary: Gerste – Bedeutungserklärungen, Wortherkunft, Synonyme, Übersetzungen

- ProPlanta. Das Informationszentrum für die Landwirtschaft (Hrsg.): *Infothek Gerste.* (http://www.proplanta.de/web/themen.php?MOF1=1200149696&MRID=1202570048&MLF1=1140268999&MLID=1200331219&MHID=6&M

UID=5&MOID=1&__utmc=77131348&__utmb=77131348&Fu1GrI=1142935937&Fu1=1140268999&con=&lasu=&&T=1203262253&&SITEID=1140268999&_404=)

- *Gerste (http://www.retrobibliothek.de/retrobib/schlagwort.html?werk=Mercks&bandnr=1&seitenr=0154&wort=Gerste)*. In: *Merck's Warenlexikon*. 3. Aufl. 1884 ff., S. 154 f.
- Alexander Wudtke, Ch. Reichmuth: *Entwicklung eines Expertensystems für den Vorratsschutz von Braugerste.* 1998, Zusammenfassung. (https://web.archive.org/web/20061128010718/http://www.bordeaux.inra.fr/QualiGrain/ABSTR-GR.HTM) (Memento vom 28. November 2006 im *Internet Archive*)
- Darzau Getreidezüchtungsforschung (Hrsg.): *Von Speisegersten, Tsampa, Giotta und Gofio. (http://www.darzau.de/index.php?id=7)* (Anschauliche Informationen zur Speisegerste.)
- Redaktion Pflanzenforschung.de: *Dem Genom der Gerste auf der Spur.* (http://www.pflanzenforschung.de/print/1308)
- Redaktion Pflanzenforschung.de: *HvCEN-Gen diskriminiert Sommer- und Wintergerste.* (http://www.pflanzenforschung.de/print/2135)

Abgerufen von „https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Gerste&oldid=190146257“

Diese Seite wurde zuletzt am 5. Juli 2019 um 10:26 Uhr bearbeitet.

Der Text ist unter der Lizenz „Creative Commons Attribution/Share Alike“ verfügbar; Informationen zu den Urhebern und zum Lizenzstatus eingebundener Mediendateien (etwa Bilder oder Videos) können im Regelfall durch Anklicken dieser abgerufen werden. Möglicherweise unterliegen die Inhalte jeweils zusätzlichen Bedingungen. Durch die Nutzung dieser Website erklären Sie sich mit den Nutzungsbedingungen und der Datenschutzrichtlinie einverstanden.
Wikipedia® ist eine eingetragene Marke der Wikimedia Foundation Inc.