



Haferflocken sind
„bis zur letzten
Flocke“ verzehrbar

HAFER & GENUSS

Unsere leckeren Müsliriegel sind ein gutes Beispiel dafür, wie sich Haferprodukte zu einem lange haltbaren und gut transportierbaren Snack verarbeiten lassen. Unser Bananenbrotrezept auf der Rückseite eignet sich hervorragend um schon etwas bräunlich gewordene Bananen aufzubauchen. Außerdem lässt es sich – am besten in Scheiben geschnitten – sehr gut einfrieren.

Kernige Müsliriegel selbst gemacht

Den Backofen auf 170 °C (Umluft) vorheizen. 250 g kernige Haferflocken, 100 g Haferfleks/-pops, 40 g halbierte Haselnüsse und 40 g Mandelstifte in einer Schüssel mischen und zur Seite stellen. Ein Backblech oder eine Auflaufform mit Backpapier auslegen. 50 g Margarine, 80 g Zucker, 100 g Honig oder Agavendicksaft und 1 TL Zitronensaft in einem Topf unter Rühren kurz zum Kochen bringen. Die Haferflocken-Nuss-Mischung gut unterrühren, bis alles



gleichmäßig mit der Masse überzogen ist. Die warme Masse sofort auf dem Backblech oder in der Auflaufform verteilen und zu einer 30 x 30 cm großen Platte ausrollen/drücken. Am besten Backpapier zwischen Masse und Teig legen, damit der Teig nicht kleben bleibt. Für 15–20 Min. goldbraun backen. Die noch heiße Masse zu 16 Müsliriegeln schneiden und danach vollständig auskühlen lassen.

In einer Dose bleiben die abgekühlten Riegel lange frisch und lassen sich gut mitnehmen!

Liebe Leserinnen und Leser,

das Thema Food Waste rückt immer mehr in den Fokus. Lebensmittelverschwendung tritt an vielerlei Stellen auf: entlang der Produktions- und Lieferkette, als Nachernteverluste oder auch – und hier ist die größte Abfallmenge zu finden – zuhause bei den Verbraucher*innen. Insgesamt entstanden 2020 in Deutschland ca. 11 Millionen Tonnen Lebensmittelabfälle. Dass viele Lebensmittel oft länger gut sind, sollte klar sein. Und dass man hier seinen eigenen Sinnen vertrauen sollte, auch. Extra gute Nachrichten bringt da noch der Hafer mit! Dessen Erbgut konnte nahezu vollständig entschlüsselt werden (siehe Rückseite) und hierbei zeigte sich auch, dass die Nährstoffe dank der schonenden Verarbeitung weitgehend erhalten bleiben. Perfekt also für eine bewusste Bevorratung! Besonders günstig ist nach Anbrechen der Packung die Lagerung in einer gut verschließbaren Dose oder einem Glas mit Decke.

Herzliche Grüße

Ihr Team von Hafer Die Alleskörner



HAFER IN SOCIAL MEDIA

Mit unseren Postings decken wir eine große Themenvielfalt ab: leckere Rezepte, Fachinformationen, Beratungstipps für Ernährungsfachkräfte sowie allgemeine Hintergrundinfos rund um Hafer und z.B. den ressourcenschonenden Haferanbau!



Ernährungsfachkräfte aufgepasst!

HAFER IN DER WISSENSCHAFT

Erstmals Erbgut des Hafers vollständig entschlüsselt

Die erste vollständige Entschlüsselung der Erbinformation unseres Kulturhafers enthüllt eine ereignisreiche Evolutionsgeschichte. Mit den genetischen Informationen sind nun gezielte Züchtungen möglich, um die gesundheitsförderlichen Aspekte und den klimafreundlichen Anbau des Hafers weiter voranzutreiben.

Sieben Getreidearten aus der Familie der Süßgräser haben die menschliche Entwicklung von Jäger*innen und Sammler*innen zum modernen Menschen entscheidend geprägt und sind bis heute Nahrungsgrundlage der Menschheit.¹ Die hohe Ertragsfähigkeit von Weizen, Reis, Mais, Roggen, Gerste, Hirse und Hafer beruht dabei auf der Größe ihrer Genome, also der Gesamtheit ihrer Erbinformation. So ist beispielsweise das Weizengenom mehr als fünfmal so groß wie das menschliche Genom.² Hafer wiederum hat rund 80.000 Gene³, der Mensch dagegen nur um die 20.000. Diese enormen Dimensionen rühren daher, dass das Erbgut in vielfacher Kopienzahl vorliegt.^{3,4} Jedes Gen, das ein Eiweiß beziehungsweise ein Enzym im Stoffwechsel kodiert, ist somit mehrfach vorhanden. Die Pflanze kann daher in kurzer Zeit sehr viel Proteine, Kohlenhydrate und Fette produzieren.

Wie es zu dieser Vervielfachung der genetischen Information kam, verrät uns das Erbgut der Pflanzen. Genetiker*innen können darin lesen wie in einem Buch, sofern es erst einmal entziffert ist. Genau das ist nun einem internationalen Forschungsteam für unseren Kulturhafer *Avena sativa* – auch Echter Hafer oder Saat-Hafer genannt – gelungen.³ Die Arbeit ist im Fachmagazin *Nature* publiziert und offenbart uns eine komplexe Evolutionsgeschichte.

Die Evolution des Hafers im Spiegel der menschlichen Entwicklung

Verglichen mit anderen bedeutsamen Getreidearten ist Hafer noch sehr

ursprünglich.⁵ Er wuchs wohl anfangs als Unkraut oder unbeabsichtigte Beimischung auf Weizen- und Gerstenfeldern mit. *Avena*-Wildpflanzen sind heute noch variantenreich im Mittelmeerraum, dem Nahen Osten, auf den Karibischen Inseln und im Himalaya zu finden. Erst vor rund dreitausend Jahren begannen die Menschen, ihn gezielt anzubauen und an ihre Bedürfnisse anzupassen. Zum Vergleich: Weizen, Mais und Reis werden bereits seit mehr als zehntausend Jahren kultiviert und seither mittels Züchtung optimiert.

Das heutige Genom des Echten Hafers ist dadurch entstanden, dass sich drei ursprüngliche Wildarten in den letzten zehn Millionen Jahren gekreuzt haben, wobei sich ihre Genome addierten.⁵ Es enthält somit drei so genannte Subgenome. Diese ähneln sich, da sie verwandt sind, unterscheiden sich aber auch. Doch damit war die Entwicklung des Hafers noch nicht abgeschlossen. Denn die genetische Analyse des Forschungskonsortiums enthüllte ein mosaikartiges Muster des Hafergenoms.³ Dieses ist dadurch entstanden, dass sich mehrfach einzelne Abschnitte des Erbgutes zwischen den drei Subgenomen ausgetauscht haben. Solche Umlagerungen beeinflussen, wie sich die Erbinformation im Erscheinungsbild der Pflanze ausprägt. Sie sind also mit für die typischen Eigenschaften verantwortlich, die den Hafer heutzutage als Lebensmittel so beliebt wie nie zuvor machen.

Positive Eigenschaften genetisch belegbar

Auch nach seiner Domestikation spielte Hafer eher eine Nebenrolle auf der Speisekarte der Menschen.⁶ Eine vorübergehende Hochphase erlangte er als energiereiches Futter für Pferde. Diese endete jedoch mit der Ablösung der Arbeitstiere durch Motoren. In den letzten Jahren aber nimmt die Nachfrage für Hafer wieder zu. In der Rangliste der weltweiten Getreideproduktion steht er derzeit auf Platz



Bananen-Haferbrot mit Quark
(QR-Code scannen und direkt zum Rezept gelangen)

sieben, mit steigender Tendenz. Dieser Trend beruht auf seinen aktuell sehr gefragten Eigenschaften. Zu ihnen gehören unter anderem: Der hohe Gehalt an gesundheitsförderlichen Beta-Glucanen, die niedrigen Gehalte an Gluten und der geringe Dünger-, Pestizid- und Insektizidbedarf im Anbau.

Die Autor*innen der Studie haben auch einzelne dieser Aspekte des Hafers genauer unter die Lupe genommen.³ So konnten sie beispielsweise den genetischen Beleg erbringen, warum Hafer weniger allergen und bekömmlicher für Menschen mit einer Glutenunverträglichkeit ist. Sie liefern damit auch die Möglichkeit, diese Eigenschaften gezielt zu verbessern.

Ausblick

Forscher*innen des so genannten PanOat-Projektes wollen nun die Erbinformation von insgesamt 29 Hafersorten entschlüsseln.⁵ Diese Informationen werden gezielte Züchtungen des Hafers ermöglichen, um – so die Hoffnung – nachhaltige Lösungen für aktuelle gesundheitliche und klimatische Herausforderungen zu entwickeln.

Kamal N et al.: The mosaic oat genome gives insights into a uniquely healthy cereal crop. Nature 2022;606:113–119; <https://www.nature.com/articles/s41586-022-04732-y>

Wie ist Erbinformation strukturiert?

In den Zellen von Tieren und Pflanzen ist die Erbinformation in Chromosomen gespeichert, diese tragen einen Chromosomensatz. Von jedem Chromosomensatz können eine oder mehrere Kopien existieren. Der Mensch beispielsweise hat einen Chromosomensatz von 23 Chromosomen, der doppelt vorliegt – also

ein diploides (altgriechisch für „zweifach“) Genom.

Wie ist das Genom von *Avena sativa* aufgebaut?

Das Genom von *Avena sativa* ist komplexer als das menschliche Genom.³ Denn es enthält drei so genannte Subgenome, die aus den

ursprünglichen Wildarten stammen. Sie werden mit den Großbuchstaben A, C und D bezeichnet. Jedes dieser Subgenome hat einen doppelten Chromosomensatz, also AACDD. Das Genom des Hafers wird daher als „allohexaploid“ bezeichnet mit der altgriechischen Vokabel „allo“ für „unterschiedlich“ und „hexa“ für „sechs“. Jeder einzelne Chromosomensatz enthält sieben Chromosomen.



HERAUSGEBER:

Verband der Getreide-, Mühlen- und Stärkewirtschaft VGMS e.V.
Neustädtische Kirchstr. 7A | 10117 Berlin | www.alleskoerner.de | info@alleskoerner.de

KONZEPT & REDAKTION:

Dr. Johanna Heuveling, wissen-schafft-kultur; Anke Katharina Müller

AUSTAUSCH MIT HAFERFANS AUF:

www.facebook.com/haferdiealleskoerner | www.instagram.com/hafer.diealleskoerner

Eine ausführliche
Literaturliste (1–6)
finden Sie hier auf
der Website:

