

# Emmer & Einkorn

(Triticum monococcum)

(Triticum dicoccum)

**Familie:** Süßgräser (Poaceae)

Einkorn und Emmer (auch Zweikorn) zählen zu den ersten Kulturpflanzen, welche etwa 10.000 v. Chr. im Gebiet des Fruchtbaren Halbmonds (Asien) angebaut wurden. Im Gegensatz zu Dinkel sind Einkorn und Emmer bis heute keiner züchterischen Bearbeitung unterzogen worden. Vor allem für extensiver wirtschaftende Betriebe sind diese robusten und anspruchslosen Weizenarten durchaus interessant. Beide sind auf Grund ihrer Genügsamkeit vor allem für Grenzertragsstandorte interessant.



Abb. 1: Einkorn



Abb. 2: Emmer (Typ mit dunkler Ähre)

## Allgemeines

Einkorn und Emmer werden zu Mehl, Brot, Gebäck oder Nudeln verarbeitet. Beide verlangen bei der Verarbeitung jedoch einiges an Geschick, da sie zwar sehr hohe Klebergehalte, jedoch geringe Kleberqualitäten aufweisen. Die Verwendung von Backformen ist vorteilhaft.

Charakteristisch für **Einkorn** sind das bauchige, weiche Korn sowie der gelbliche Mehlkörper. Die aus Einkorn hergestellten Brote weisen dadurch eine gelbliche Farbe und einen leicht nussigen Geschmack auf. Die intensive gelbliche Färbung des Einkornmehls ist auf den hohen Gelbpigmentgehalt (Karotinoide) zurückzuführen. Zu beachten ist, dass Einkorn zwar einen hohen Eiweißgehalt hat jedoch sehr schlechte (weiche) Kleberqualitäten und zum Teil kaum Feuchtklebereiweiß ausgewaschen werden kann.

**Emmer** eignet sich aufgrund seiner Eigenschaften zur Herstellung von Teigwaren, Kleingebäck und Süßspeisen. Wie Durum zeichnet sich Emmer durch eine harte Korntextur aus, was eine Herstellung von geeigneten Griesfraktionen ermöglicht. Neben Hafer gilt Emmer als besonders gutes Pferdefutter.

Wer Dinkel verträgt, aber auf Weizen allergisch reagiert, für den sind Einkorn und Emmer interessante Alternativen. Wer jedoch an Zöliakie (Sprue) erkrankt ist, muss auch auf Einkorn und Emmer verzichten. In der Züchtungsforschung werden Einkorn und Emmer wegen ihres hohen Proteingehaltes und ihres Resistenzpotenzials gegenüber zahlreichen Pilzkrankheiten zur Einkreuzung genutzt.

### Botanik

In der Entwicklung des herkömmlichen Weizens (*Triticum aestivum*), und des Dinkels (*T. spelta*) spielte nur Emmer als Elternteil eine wesentliche Rolle. Einkorn ist kein direkter Vorfahre des Weizens; somit ist Einkorn keineswegs ein "Urweizen".

	Wildform (bespelzt)	Kulturform (bespelzt)	Kulturform (freidreschend)
<b>Einkorn-Reihe</b> Diploid, Genome AA	Wildeinkorn ( <i>Tr. boeoticum</i> )	Einkorn ( <i>Tr. monococcum</i> )	Sinskaje-Einkorn ( <i>Tr. Sinskaje</i> )
<b>Emmer-Reihe</b> Tetraploid, Genome AABB	Wildemmer ( <i>Tr. dicoccoides</i> )	Emmer ( <i>Tr. dicoccum</i> )	Hartweizen ( <i>Tr. durum</i> ) Rauhweizen ( <i>Tr. turgidum</i> ) Polnischer Wz. ( <i>Tr. polonicum</i> ) „Kamut“ (nicht eindeutig)
<b>Dinkel-Reihe</b> Hexaploid, Genome AABBDD		Dinkel ( <i>Tr. spelta</i> )	(Weich-)Weizen ( <i>Tr. aestivum</i> )

Emmer, Einkorn und Dinkel gehören zu den Spelzgetreiden, bei denen sich die reifen Körner während des Dreschvorgangs nicht aus den umhüllenden Spelzen lösen. Zum Entfernen der Spelzen ist daher ein besonderer Arbeitsgang erforderlich. Diese enge Verbindung zwischen Spelzen und Korn kann man als Wildpflanzenmerkmal auffassen, ebenso wie die sehr brüchige, den Erntevorgang erschwerende Ährenspindel.

**Einkorn** besitzt steife, aufrechte Halme und erreicht eine Höhe von etwa 60 bis 140 cm. Die nur 5 cm langen Ähren sind immer aufrecht und von der Seite her deutlich abgeflacht. Jedes Ährchen ist von der Anlage her zweiblütig, doch entwickelt sich davon nur eine Blüte (somit Einkorn). Das feine Stroh hat zur Blüte eine hellgrüne Färbung, was von keinem anderen Getreide in dieser Leuchtkraft erreicht wird. Es wird nicht sehr hoch (ca. 1,20 m), die Lagerneigung ist eher gering bis mittel.

Emmer besitzt einen aufrechten, ziemlich kräftigen, steifen und festen Halm. Die Ähren sind gedrungen und dicht, meist über 5 cm lang. Zur Blütezeit steht die Ähre aufrecht, zur Reife ist sie leicht überhängend. Auf jedem Absatz der Ährenspindel entwickeln sich zweiblütige Ährchen, die je ein Korn bilden. Der Emmer wird daher auch Zweikorn genannt. Emmer wird etwa 1.40 m (Sommeremmer) bis 1.80 m (Winteremmer) hoch und neigt zum Lagern.

### Standortansprüche:

Einkorn gedeiht bis in höhere Lagen (ca. 700 m Seehöhe). Im Trockengebiet (Weinbauklima) hat sich das Einkorn am besten bewährt. Eine gleichmäßige Wasserversorgung bis zum Zeitpunkt der Blüte ist notwendig für einen gesicherten Ertrag. Einkorn sollte in der Fruchtfolge nicht zu gut gestellt werden da es sonst ins Stroh geht und lagert. Sehr gute Erfahrungen hat man nach Körnermais gemacht.

### Düngung:

Die Grunddüngung ist ähnlich wie bei anderen Getreidesorten. Für die N-Versorgung sind 50 bis 80 kg N/ha ausreichend. Beide Arten gelten als lageranfällig, wobei Einkorn aufgrund des sehr elastischen Halmes hier etwas toleranter ist. Eine Düngung mit Wirtschaftsdünger

ist nur dann zu empfehlen wenn der Stickstoffgehalt der Fläche sehr gering ist. Hier sollte man aber trotzdem vorsichtig sein (Lagergefahr).

#### **Anbau:**

**Einkorn** ist ein Wechselweizen, der sich sowohl im Herbst als auch im Frühjahr anbauen lässt. Die Winterhärte ist im Allgemeinen gut, über die Spätsaatverträglichkeit liegen unterschiedliche Erfahrungen vor. Das Begrenzende hierbei dürfte die tendenziell lange Vegetationsdauer von Einkorn sein.

Beim **Emmer** liegen eindeutige Winter- und Sommerformen vor. In der Kulturtechnik entspricht der Anbau von Winteremmer in vielen Punkten dem Dinkel. Über Spätsaatverträglichkeit liegen unterschiedliche Erfahrungen vor. Der (Winter-)Emmer ist gegenüber dem Dinkel in seiner Frühlingsentwicklung verzögert, holt dies aber zur Schossphase mit sehr üppigem Wachstum nach.

Der Anbau beider Kulturen erfolgt als Vesen, dem typischen Erntegut der Spelzweizen. Eine Vese besteht aus einem Ährenspindelglied, den Spelzen eines Ährchens und den von diesen umhüllten Körnern. Bei Einkorn beinhaltet eine Vese ein einzelnes Korn, vereinzelt finden sich aber auch zwei Körner. Um eine Saatedichte von 300 bis 400 Korn pro m<sup>2</sup> zu erreichen, empfiehlt es sich, vor dem Anbau eine kleine Menge an Vesen händisch zu entspelzen, die Kornanzahl pro Vese zu ermitteln, und die Saatmenge zu berechnen. Vorsicht ist bei Emmerformen mit stark behaarten Spelzen geboten, da es bei diesen Formen bei Aussaat leichter zu Verstopfungen der Drillschläuche bzw. -schare kommen kann. Hinsichtlich des Anbauzeitpunktes werden Einkorn und Emmer in der Praxis wie Winter- bzw. Sommerweizen gesät. Um befriedigende Erträge zu erzielen sollte die Endbestandesdichte bei mindestens 400 Ähren pro m<sup>2</sup> liegen. Das 1000-Korngewicht bei Einkorn ist deutlich niedriger als bei Emmer und Dinkel.

	<b>Einkorn</b>		<b>Emmer</b>	
	<b>Winter</b>	<b>Sommer</b>	<b>Winter</b>	<b>Sommer</b>
Keimfähige Körner/m <sup>2</sup>	250-350	300-350	220-300	270-350
Ähren pro m <sup>2</sup>	400-600	400-500	350-450	300-400
TKG in g	32-43*	28-36*	80-110*	60-100*
Saatmenge bei Reinsaat in kg/ha	70-150*	90-150*	130-200*	100-180*
Reihenweite in cm	8-15	8-15	8-15	8-15
Saattiefe in cm	2-4	2-4	2-4	2-4
Saatzeit	25.9-20.10	15.2-20.4	25.9-5.10	15.2-20.4

Beschreibende Sortenliste, \*Vesensaatgut

#### **Sorten:**

Bei Einkorn und Emmer gibt es keine Sorten sondern nur Herkünfte. Vereinzelt Anbau von ursprünglichen Landsorten gibt es in Mitteleuropa nur noch in Italien, in der Tschechei und in der Schweiz. Die Landsorten von Einkorn oder Emmer, die aktuell angebaut werden, stammen größtenteils ursprünglich aus Genbanken und wurden auf praxisrelevante Mengen vermehrt, oder sie wurden aus den oben genannten Ländern bezogen.

Zu beachten ist, dass die „meisten“ Einkornherkünfte sowohl im Sommer als auch im Herbst (Wechseleinkorn) gesät werden können. Bei den Herkünften muss man sich sehr genau erkundigen ob es für Herbst- oder Sommersaat geeignet ist. Auch die oft unterschiedliche Winterhärte der Herkünfte ist zu beachten. Herbstsaaten zeichnen sich durch höhere Erträge aus.

#### **Pflanzenschutz:**

Während Einkorn kaum anfällig gegenüber Krankheiten ist, sind die Resistenzreaktionen von Emmer sehr unterschiedlich.

Einkorn weist eine langsame Jugendentwicklung auf. Da Einkorn und Emmer trotz ihres enormen Bestockungsvermögens ihre Reihen erst spät schließen, ist für die

Unkrautbekämpfung einiger Aufwand nötig. Bei Verzicht auf Herbizide muss meist gestriegelt/gehackt werden.

Ein Blindstriegeln auch bei Herbstsaat ist anzuraten, um den Unkrautdruck in den Griff zu bekommen. Ab dem 3-Blattstadium ist wieder Striegeln möglich. Das Einkorn schiebt sehr spät die Ähren (Mitte bis Ende Juni).

Emmer sowie Einkorn sind grundsätzlich dem „Weizen“ zuzuordnen. Daher sind prinzipiell alle Pflanzenschutzmittel, die im Weizen (Weich- und Hartweizen) zugelassen sind, in diesen Kulturen einsetzbar. Natürlich können auch Pflanzenschutzmittel mit einer Zulassung in "Getreide" eingesetzt werden. Da aber in diesen speziellen Fällen die Pflanzenverträglichkeit (Phytotoxizität) nicht überprüft wurde, erfolgt die Anwendung auf eigenes Risiko.

Zugelassene Pflanzenschutzmittel (ausgenommen Zulassungen gemäß § 12 Abs. 10 PMG 1997 idgF.) sind im Pflanzenschutzmittelregister abrufbar. Über die Adressen [www.psm.ages.at](http://www.psm.ages.at) bzw. [psm.ages.at](http://psm.ages.at) kann das Pflanzenschutzmittelregister auch direkt aufgerufen werden.

Deutsche Pflanzenschutzmittelzulassungen sind unter <https://portal.bvl.bund.de/psm/jsp/> abzurufen.

### **Ernte und Ertrag:**

Die Ernte ist mit üblicher Mähdreschertechnik möglich. Die Einstellung ist ähnlich dem Dinkel. Spätsommerlicher Regen vor der Ernte kann vielfach zu Lager und damit verbunden Ährenbrüchigkeit und letztendlich Ertragsverlusten führen. Liegt der Feuchtigkeitsgehalt bei 17% und es kündigt sich eine längere Regenperiode an sollte man ernten und die Ware nachtrocknen, da sonst ein Ertragsverlust durch Ährenbrechen entsteht.

Der Ertrag des **Einkorns** liegt bei 15–30 dt/ha im Spelz, wenn es sehr gut gelingt auch bis 35 dt. Das Tausendkorngewicht (TKG) ist sehr gering (um 30g). Der Anteil Speiseware an der Rohware (Schälausbeute) liegt bei etwa 60-65%.

Bei Emmer werden durchschnittlich etwa 25 dt Rohware im Spelz je Hektar geerntet, es wurden aber auch Erträge von über 30 dt/ha bis an 40 dt/ha erzielt. Das TKG liegt beim Sommeremmer um 42g, beim Winteremmer um 50g. Die Schälausbeute liegt bei 65%. Zurzeit werden vorwiegend der weiße begrante Sommeremmer, der Schwarze Winteremmer und der Weiße Italienische Winteremmer angebaut.

Beim Schälvorgang (Entspelzen bzw. Röllen) treten zusätzliche Verluste durch Kornbruch auf, so dass es zu einer Kernaussbeute von etwa 45 bis 60 % des Rohertrages kommt. Die Ernte erfolgt mindestens 1 bis 2 Wochen später als bei Weizen.

Ist eine Entgrannervorrichtung am Mähdrescher vorhanden, sollte man diese nutzen, da das Einkorn nach Hektolitergewicht bezahlt wird. Ein hohes Hektolitergewicht ergibt eine hohe Ausbeute und umgekehrt.

### **Sonstiges:**

Die Absatz- und Preisentwicklung kann bei flächenmäßig kleinen Produktionsalternativen oft nur sehr schwer eingeschätzt werden. Eine stärkere Flächenausweitung kann bei „kleinen“ Kulturen zu starken Preisschwankungen führen.

Eine vertragliche Absicherung (Anbau- und Liefervertrag mit fixen Preisvereinbarungen) wird auf alle Fälle empfohlen.

**Quellen:**

Sarg Andreas, Erde & Saat Beratungsblatt

Dr. Heinrich Grausgruber, Universität für Bodenkultur Wien

Grau et al.: Gräser, Mosaik Verlag 1990

Dipl. Ing. agr. Peter Jantsch, Fachschule Osnabrück, 2000: Informationen zu Einkorn und Emmer

DI Gottfried Besenhofer, AGES

Österreichische Beschreibende Sortenliste 2005, AGES

Diese Anbauinformationen sind sorgfältig erarbeitet und geben einen aktuellen Informationsstand wieder. Eine Haftung für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Tagesaktualität dieser Anbauhinweise wird ausdrücklich ausgeschlossen. Auf alle Fälle ist vor jeder Maßnahme die jahres- und schlagspezifische Entwicklung des Pflanzenbestandes zu beachten.

Verfolgen Sie vor jeder Maßnahme den aktuellen Zulassungsstand (z.B.: Pflanzenschutzmittel das Internetportal der AGES) bzw. beachten Sie die Vorgaben, die im Rahmen von Umweltprogrammen (z.B.: ÖPUL etc.) eingegangen wurden.

**Herausgeber:**

NÖ. Landes-Landwirtschaftskammer

Wiener Str. 64

3100 St. Pölten

**Für den Inhalt verantwortlich:**

Dir.Dipl.Ing. Ferdinand LEMBACHER

Dipl.Ing.Mag. Harald SCHALLY

St. Pölten, April 2009