

## Säverfahren, Saatgut, Aussaat und Bestandesaufbau

Die Wahl einer geeigneten Sorte trägt zum Betriebserfolg bei. Aber erst eine sorgfältige Saattechnik und Kulturführung lassen das Ertragspotenzial und die Qualitätsanlagen entsprechend zur Geltung kommen. Für die nachfolgende tabellarische Aufstellung wurden eigene Versuchsergebnisse herangezogen, über 400 Publikationen gesichtet sowie Erkenntnisse aus der guten fachlichen Praxis verwertet. Sie bietet eine Orientierung über Saattechnik und Bestandesaufbau landwirtschaftlicher Pflanzenarten mit deren wesentlichsten Nutzungsformen und enthält auch einige Spezialkulturen oder wenig gebräuchliche Arten. Die Zahlenangaben stellen keine für sämtliche Fälle gültige Norm dar, sind jedoch für die überwiegende Mehrheit der Anbaubedingungen geeignet. Saatstärke, Saattermin und die Verteilung der Pflanzen auf der Fläche beeinflussen die Ausbildung der Ertragskomponenten.

Wenn auch der alte bäuerliche Ausspruch „Wie die Saat, so die Ernte“ in dieser Absolutheit nicht zutrifft, so ist doch mit vielfältigen quantitativen und qualitativen Einflüssen auf das Ernteergebnis zu rechnen. Die Kenntnis der anzusteuernenden Optimalbereiche und Korrekturmöglichkeiten ist ein wesentlicher Aspekt pflanzlicher Produktion.

Die notwendige Saatstärke, die Saatmenge, der Feldaufgang, der Kornablageabstand in der Reihe und die Bestandesdichte, können aus unterschiedlichen Parametern errechnet werden, die wichtigsten Formeln sind nachstehend angegeben.

**Säverfahren, Sätechnik:** Ein Pflanzenbestand wird durch den Abstand der Körner zueinander und die Saattiefe begründet. In Abhängigkeit von der jeweiligen Pflanzenart zielt die Sätechnik auf eine möglichst gleichmäßige Verteilung und Tiefenablage des Saatgutes ab, um so den Samenkörnern günstige Bedingungen für die Keimung und das Auflaufen zu schaffen. Vielfältige technische Lösungen versuchen pflanzenbauliche und arbeitswirtschaftliche Erfordernisse in Einklang zu bringen: Drillsaat, Bandsaat mittels Säscharen, Breitsaat mittels Säscharen oder Säsiene, Bandsaat oder Breitsaat in den abfließenden Erdstrom von Fräsen oder Zinkenrotoren und Einzelkornsaat. Für manche Arten sind in der Praxis sowohl Drill- als auch Einzelkornsaat gebräuchlich. Je mehr Körner auf der Flächeneinheit abzulegen sind, desto schwieriger wird der Einzelkornanbau. Saatgut von Gründüngungspflanzen wird mitunter auch in Breitsaat auf die Bodenoberfläche ausgebracht, für Kartoffelpflanzgut werden Legemaschinen eingesetzt.

**Technische Saatgutreinheit (Gew%):** Für die Saatmengenberechnung kann der Prozentsatz der Reinheit unberücksichtigt bleiben. Die gesetzlich vorgeschriebene technische Mindestreinheit von Originalsaatgut (Zertifiziertem Saatgut) beträgt bei den Getreidearten, Mais, Erbse, Ackerbohne, Sojabohne, Sonnenblume und Raps 98 %, bei Rispenhirse 97 %, bei Lein 99 %, bei Gräsern zwischen 75-97 % und bei kleinsamigen Leguminosen 95-97 %. Diese Mindestnormen werden von Originalsaatgut meist deutlich überschritten. Weiters bestehen für bestimmte Unkrautarten und gefährliche Verunreinigungen (Mutterkorn) Grenzen des höchstzulässigen Besatzes. Bei wirtschaftseigenem Saatgut (Eigennachbau) gibt es meist einen stärkeren Besatz mit Unkrautsamen und anderen Verunreinigungen (AGES – Institut für Saat- und Pflanzgut, Pflanzenschutzdienst und Bienen).

**Keimfähigkeit (Zähl%):** Die Keimfähigkeit wird in einem standardisierten Labortest als Prozentsatz normal gekeimter Körner an der Gesamtzahl der untersuchten reinen Samenkörner ausgedrückt. Die gesetzlich vorgeschriebene Mindestkeimfähigkeit von Originalsaatgut beträgt bei den Getreidearten 85 % (ausgenommen Triticale 80 %, Nackthafer 75%), bei Mais 90 %, bei Gräsern 70-80 %, bei Sonnenblume, Raps und Öllein 85 %, bei Hirsen, Ackerbohne, Erbse und Sojabohne 80 %, bei kleinsamigen Leguminosen 75-80 % und bei genetisch monogermen Beta-Rüben 80 %. Zumeist werden diese Werte deutlich überschritten. Bei wirtschaftseigenem Saatgut (Eigennachbau) ist je nach Produktionsbedingungen wie z.B. Krankheitsbefall, Lager des Pflanzenbestandes, Abreifewitterung, Erntetechnik, Aufbewahrung mit zu hohen Feuchtigkeitswerten, überhöhte Trocknungstemperaturen häufig mit signifikant niedrigerer Keimfähigkeit zu rechnen (AGES – Institut für Saat- und Pflanzgut, Pflanzenschutzdienst und Bienen). Bei bespelzten Getreidearten, deren Vesen mehr als ein Korn enthält (Dinkel, Emmer), beträgt die Keimfähigkeit (keimfähige Körner/100 Vesen) rechnerisch mehr als 100 %.

**Triebkraft (Zähl%):** Unter Triebkraft versteht man die Keimfähigkeit unter suboptimalen Keimbedingungen (z.B. kühle Temperaturen), wie sie in der Praxis oftmals auftreten. Die Triebkraft gibt eine präzisere Information über den Saatgutwert als die Keimfähigkeit. Wegen des höheren Aufwands werden Triebkraftanalysen nicht regelmäßig vorgenommen. Meist steht der Feldaufgang mit der Triebkraft in einem

engeren Zusammenhang als mit der Keimfähigkeit. Druschverletzungen und andere mechanische Schädigungen, manche Saatgutkrankheiten, zu hohe Trocknungstemperaturen und eine Überlagerung des Saatgutes können die Triebkraft stärker mindern als die Keimfähigkeit. Großfallendes Getreidesaatgut, insbesondere dann, wenn es auch überdurchschnittliche Eiweißgehalte aufweist, ist triebkräftiger als schlecht ausgebildete Kümmerkörner.

**Gesundheitszustand (Zähl%, Sporen/Korn):** Darunter versteht man das Ausmaß der Kontamination mit samenbürtigen Erregern wie beispielsweise Flugbrand, Steinbrand, Roggenstängelbrand, Schneeschimmel, *Fusarium* spp., Streifenkrankheit der Gerste, Septoria-Spelzenbräune des Weizens, *Phomopsis*-Komplex bei Sojabohne oder Brennfleckenkrankheit bei Erbse und Ackerbohne. Sofern der Grenzwert nicht überschritten wird, ist eine Sanierung infizierter Saatgutproben mittels geeigneter chemischer Behandlung (Beizung) möglich. Allerdings weisen auch die Beizmittel einen begrenzten Wirkungsgrad auf. Die ökologisch günstigste Maßnahme ist die Verwendung von gesundem Saatgut. Eigennachbau von Weizen und Gerste ist insbesondere mit Flug- und Steinbrand sowie Streifenkrankheit signifikant stärker verseucht (AGES – Institut für Saat- und Pflanzgut, Pflanzenschutzdienst und Bienen).

**Tausendkorngewicht (g):** Das Tausendkorngewicht der landwirtschaftlichen Pflanzenarten variiert zwischen 0,08-0,15 g bei Straußgräsern und 250-630 g bei Ackerbohne. Das Tausendkorngewicht ist als Mittelwert eine sortentypische Größe, einen erheblichen Einfluss üben weitere Faktoren wie Wasser- und Nährstoffversorgung, Witterung, zeitliche Dauer der Einkörnungsphase, Bestandesdichte, Lager, Krankheitsbelastung usw. aus. Die in der Übersicht aufgezeigten Spannweiten beziehen sich auf das in Österreich zugelassene bzw. verbreitete Sortiment – selten auftretende Extremwerte wurden ignoriert – und berücksichtigen übliche Feuchtigkeitsgehalte des Saatgutes. Aber auch die Körner innerhalb einer Saatgutpartie zeigen in Abhängigkeit vom mitunter inhomogenen Boden des Vermehrungsbestandes sowie der eingenommenen Position am Fruchtstand (z.B. Ährenspitze oder Ährenmitte bei Getreide) ein variables Einzelgewicht. Insbesondere bei Körnerleguminosen ist der Aspekt der Saatgutkosten durch unterschiedliches Korngewicht beachtenswert. Vielfach wird das Tausendkorngewicht am Saatgutsack oder sonstigen Behältnis vermerkt, ansonsten ist für Drillsaaten eine eigene Feststellung empfehlenswert. Bei einigen bespelzten Getreidearten (Dinkel, Einkorn, Emmer) ist anstelle des Tausendkorngewichts zumeist mit dem Tausendvesengewicht zu rechnen.

**Saatstärke, Saatlänge, Saatlänge, Saatlänge (Keimfähige Körner/m<sup>2</sup>):** Die Saatstärke wird ausgedrückt als Zahl keimfähiger Körner/m<sup>2</sup>, diese ist von der Saatmenge zu unterscheiden. Die Saatstärke variiert von weniger als 2 (Ölkürbis) bis über 1.000 Körner/m<sup>2</sup> (Gräser, kleinsamige Leguminosen, Faserlein). In den vergangenen Jahrzehnten wurden die empfohlenen Saatstärken und Saatmengen aufgrund veränderter Anbautechnik, verbesserter Triebkraft des Saatgutes und aus Kostengründen je nach Pflanzenart um 10 bis über 40 % abgesenkt. Die optimale Aussaatstärke unterliegt einer mehr oder minder größeren Spannweite und hängt beispielsweise von der Bodenart, der Vorfrucht, dem Anbautermin, der Güte des Keimbettes, dem Säverfahren und der Gefährdung durch Vogel- und Hasenfraß ab. Auch genetische Einflüsse infolge unterschiedlicher Bestockungsfähigkeit (Getreide), Verzweigungsfähigkeit (Ackerbohne, Lupine usw.) oder variabler Ertragsstruktur sind nachgewiesen. Die notwendige Zielpflanzenzahl, der erwartete Felddaufrgang, die Pflanzenverluste über den Winter bzw. während der Vegetationszeit (z.B. durch Striegeln) sind die Hauptpunkte der Überlegungen, auch die örtlichen Erfahrungen sind wertvoll. Unter sehr günstigen bzw. ungünstigen Verhältnissen können die angegebenen Bereiche noch unter- bzw. überschritten werden. Eine allzu starke Reduktion der Saatlänge ist wegen der Tendenz zu vermehrtem Unkrautdruck und inhomogener Bestandesabreife nicht empfehlenswert. Überhöhte Saatlängen sind andererseits mit dem Risiko der zunehmenden Lagerbelastung und des vermehrten Auftretens pilzlicher Schaderreger behaftet. Allgemein gilt die Grundregel: Je günstiger die Aufgangsbedingungen, umso niedriger ist die Saatlänge zu bemessen. Problematisch ist es, auf Bodentrockenheit mit einer zu hohen Saatlänge zu reagieren; infolge verstärkter Konkurrenz um das Keimwasser kann gelegentlich die Aufgangsrate sinken. Für Breitsaaten auf die Bodenoberfläche mit anschließendem Eggenstrich sind Zuschläge von 20-30 % gegenüber der Drillsaatlänge einzuplanen. Von der Saatlänge ergeben sich Beziehungen zur Ausprägung der Ertragskomponenten. Bei Getreide ist die Saatlänge in Kombination mit der Stickstoffdüngung ein wesentliches Instrument der Bestandesführung. In Abhängigkeit von der genotypischen Ausprägung der Ertragsstruktur (z.B. Bestandesdichtetyp bzw. Einzelährentyp bei Getreide), der Lagerneigung usw. werden mitunter sortenspezifisch variable Saatlängen empfohlen. Breit abgesicherte Versuchsergebnisse liegen dazu nicht vor. Wo es sich um unterschiedliche Sortentypen handelt wie z.B. bei Wintergerste (zweizeilige und mehrzeilige Sorten), Mais (frühreife und spätreife Sorten) und Ackerbohne (indeterminierte und determinierte Sorten) ist dies jedenfalls zweckmäßig. Insbesondere bei Gräsern und manchen Kleearten sind Reinsaaten teilweise unüblich oder beschränken sich auf die Saatgutvermehrung. Der Anbau in Gemengen erfordert naturgemäß davon abweichende Saatlängen und Saatmengen. Die Reinsaatmengen können

jedoch für die Zusammenstellung individueller Mischungen herangezogen werden. Zur Ermittlung der optimalen Saatstärke sind verschiedene Modelle möglich.

$$\text{Saatstärke (keimfähige Körner/m}^2\text{)} = \frac{\text{erwünschte Pflanzenzahl/m}^2 \text{ im Frühjahr} \times 10.000}{\text{erwarteter Feldaufgang (\%)} \times \text{Überwinterungsquote (\%)}}$$

z. B. Winterweizen:  $\frac{250 \times 10.000}{85 \times 90} = 327$  keimfähige Körner/m<sup>2</sup>

$$\text{Saatstärke bei Endabstand (Körner/ha)} = \frac{\text{erwünschte Pflanzenzahl/ha bei Ernte} \times 100}{\text{erwarteter Feldaufgang (\%)} - \text{Pflanzenverluste bis Ernte (\%)}}$$

z. B. Zuckerrübe:  $\frac{80.000 \times 100}{90-10} = 100.000$  Pillen/ha

$$\text{Saatstärke (keimfähige Körner/m}^2\text{)} = \frac{\text{erwünschte Keimdichte (Körner/m}^2\text{)} \times 100}{\text{erwarteter Feldaufgang (\%)}}$$

z. B. Sommergerste:  $\frac{285 \times 100}{85} = 335$  keimfähige Körner/m<sup>2</sup>

$$\text{Saatstärke (keimfähige Körner/m}^2\text{)} = \frac{\text{angestrebte Bestandesdichte (Ähren/m}^2\text{)} \times 10.000}{\text{Feldaufgang (\%)} \times \text{Überwinterungsquote (\%)} \times \text{Beährungsfaktor}}$$

z. B. Winterweizen:  $\frac{500 \times 10.000}{85 \times 90 \times 1,9} = 344$  keimfähige Körner/m<sup>2</sup>

$$\text{Ist-Saatstärke (ausgesäte keimfähige Körner/m}^2\text{)} = \frac{\text{verbrauchte Saatmenge (kg)} \times \text{Keimfähigkeit (\%)}}{\text{Gesäte Fläche (ha)} \times \text{TKG (g)}}$$

z. B. Körnererbse:  $\frac{1.450 \times 90}{6,0 \times 260} = 84$  keimfähige Körner/m<sup>2</sup>

**Saatmenge (kg/ha):** Die Saatmenge differiert zwischen 0,3-0,5 kg/ha bei Amaranth bis über 3.000 kg/ha bei Kartoffel. Sie richtet sich nach der Saatzeit, der Qualität (Keimfähigkeit) und der Korngröße des auszubringenden Saatgutes, dem Anbauverfahren, den Keimbedingungen sowie nach art- und sortenspezifischen Einflüssen wie der zu realisierenden Bestandesdichte, der Nutzungsform usw. Berechnet wird die Saatmenge bei den einzelnen Pflanzenarten in unterschiedlicher Weise, jedenfalls berücksichtigt wird das Tausendkorngewicht. Den Übersichtsangaben zur Saatmenge wurden durchschnittliche Keimfähigkeitswerte von Originalsaatgut und Feldaufgänge bei mittleren bis guten Bodenverhältnissen zugrunde gelegt. Sehr ungünstige Aufgangsbedingungen können auch deutlich höhere Saatmengen erforderlich machen.

$$\text{Saatmenge (kg/ha)} = \frac{\text{erwünschte Zahl keimfähiger Körner/m}^2 \times \text{TKG (g)}}{\text{Keimfähigkeit (\%)}}$$

z. B. Winterweizen:  $\frac{330 \times 45}{90} = 165$  kg/ha

z. B. Winterdinkel (Vesensaatgut):  $\frac{330 \times 110}{165} = 220$  kg/ha

$$\text{Saatmenge (kg/ha)} = \frac{\text{erwünschte Keimpflanzenzahl/m}^2 \times \text{TKG (g)}}{\text{erwarteter Feldaufgang (\%)}}$$

$$\text{Saatmenge (kg/ha)} = \frac{\text{erwünschte Pflanzenzahl/m}^2 \text{ im Frühjahr} \times \text{TKG (g)} \times 100}{\text{erwarteter Feldaufgang (\%)} \times \text{Überwinterungsquote (\%)}}$$

$$\text{z. B. Winterkörnerraps: } \frac{60 \times 4,6 \times 100}{80 \times 85} = 4,1 \text{ kg/ha}$$

**Feldaufgang, Aufgangsrate (%):** Der Feldaufgang wird üblicherweise in Prozent der gesäten Körner ausgedrückt. Manchmal wird auch auf die keimfähigen Körner (Keimpflanzen in % der ausgesäten keimfähigen Körner) bezogen, in diesem Fall wären mehrere Formeln anzupassen. Wegen der vielfältigen Einflussgrößen ist die Abschätzung der erwarteten Aufgangsrate stärker fehlerbehaftet. Bei günstigen Bodenverhältnissen, entsprechender Saatgutqualität und optimaler Sätechnik liegt der Feldaufgang meist zwischen 80-90 % und nähert sich der in der Laboruntersuchung festgestellten Keimfähigkeit. Bei wenig triebkräftigem Saatgut, ausgeprägter Trockenheit, Vernässung, Verschlämmung, niedriger Bodentemperatur (verspäteter Herbstanbau), mangelhaftem Bodenschluss, grobscholligem Saatbett, hohem Anteil an schlecht verteilten Ernterückständen, übermäßig tiefer oder zu seichter Ablage oder bei Breitsaat mit starker Streuung der Ablagetiefe kann der Feldaufgang im Extremfall unter 50 % absinken. Eine gravierende Lückigkeit im Gefolge von Aufgangsproblemen wird ertraglich von den Lückennachbarn nicht mehr gänzlich kompensiert. Im Biolandbau wird das Saatgut im Allgemeinen nicht mit Beizmitteln versehen, hier gibt es insbesondere bei Herbstsaat häufig einen etwas verminderten Feldaufgang. Bei Feinsämereien wie beispielsweise Gräsern liegt der Feldaufgang auch bei günstigen Keimbedingungen meist wesentlich unter den Keimfähigkeitswerten. Bei verschlammtem Boden ist die Aufgangsrate dichter gesäeter Bestände höher.

$$\text{Feldaufgang (\%)} = \frac{\text{Keimdichte (Anzahl aufgelaufener Pflanzen/m}^2) \times 100}{\text{Anzahl gesäter Körner/m}^2}$$

$$\text{z. B. Winterkörnerraps: } \frac{79 \times 100}{95} = 83 \text{ \% Feldaufgang}$$

$$\text{Feldaufgang (\%)} = \frac{\text{Pflanzen der Zählstrecke} \times 10.000}{\text{Länge der Zählstrecke (m)} \times \text{Reihenweite (cm)} \times \text{Zahl gesäter Körner/m}^2}$$

$$\text{z. B. Winterkörnerraps: } \frac{32 \times 10.000}{3,0 \times 13,5 \times 95} = 83 \text{ \% Feldaufgang}$$

**Keimdichte (Pflanzenzahl/m<sup>2</sup> nach dem Aufgang):** Eine ausreichende Wasser- und Sauerstoffversorgung und eine bestimmte Mindesttemperatur des Bodens sind Voraussetzung für die Keimung. Für die Keimung sind Wasseraufnahmen (bezogen auf die Korntrockenmasse) von 40-60 % bei Getreide bis über 100 % bei Erbse und Ackerbohne nötig. Die Ertragskomponente Keimdichte resultiert aus der Anzahl ausgesäter keimfähiger Körner/m<sup>2</sup> (Saatstärke) und dem Feldaufgang. Mit ihr wird die spätere Bestandesdichte als primäre Ertragskomponente in mehr (nicht bestockende Pflanzenarten) oder minder (Getreidearten) hohem Ausmaß vorgeprägt. Ein hinsichtlich Pflanzenzahl, -verteilung und Vitalität optimaler Ausgangsbestand stellt die Basis für die Ausschöpfung des standörtlichen Leistungspotenzials dar.

$$\text{Keimdichte (Pflanzen/m}^2) = \frac{\text{Anzahl gesäter Körner/m}^2 \times \text{Feldaufgang (\%)}}{100}$$

$$\text{z. B. Sommergerste: } \frac{335 \times 85}{100} = 285 \text{ aufgelaufene Pflanzen/m}^2$$

**Überwinterungsquote (%):** Bei den im Herbst angebauten Pflanzenarten ist auch die erfahrungsgemäße Überwinterungsquote in die Kalkulation der Saatstärke oder Saatmenge einzubeziehen. Die Sortimente zeigen wesentliche Unterschiede hinsichtlich der Frost- und Schneefestigkeit. Auch ohne augenfällige Auswinterungsschäden verlieren die Bestände bis in das Frühjahr meist 10-20 % der Pflanzen. In Umbruchüberlegungen fließt nicht allein die Pflanzenzahl im Frühjahr, sondern ebenso deren Vitalität, die Gleichmäßigkeit der Pflanzenverteilung, die Nachbaumöglichkeiten (Herbizideinsatz im Herbst) sowie die Kosten einer neuerlichen Bodenvorbereitung und Saat ein. Auch während der Vegetationsperiode sterben durch Krankheits- und Schädlingsbefall oder als Folge von Maßnahmen der mechanischen Unkrautbekämpfung (Striegeln, Hacken) noch Pflanzen in einem Ausmaß von 3-20 % und mehr ab.

$$\text{Überwinterungsquote (\%)} = \frac{\text{Pflanzen der Zählstrecke im Frühjahr} \times 100}{\text{Pflanzen der Zählstrecke im Herbst}}$$

z. B. Winterkörnerraps:  $\frac{25 \times 100}{32} = 78$  % Überwinterungsquote

**Triebdichte, Gesamtbestockung (Zahl der Bestockungstriebe/m<sup>2</sup> zu Schossbeginn):** Unter Bestockung versteht man die Ausbildung von Verzweigungen aus basalen Seitenknospen, diese Fähigkeit ist typisch für Getreide und die meisten Grasarten. Zu einem Gutteil beruht die Kompensationsfähigkeit eines Getreidebestandes darauf. Der Zusammenhang zwischen Triebdichte und Kornertrag ist allerdings nur lose, übermäßig üppige Bestände sind ebenso zu vermeiden wie eine schwache Bestockung. Mit dem Ende der Bestockungsphase (BBCH 29) ist die Anzahl der Triebe (Haupt- und Nebenachsen) einer Getreidepflanze oder eines -bestandes im Wesentlichen festgelegt. Bei untypisch niedrigen Ähren- bzw. Rispenzahlen, extremer Trockenheit, frühzeitigem Lager, Schädigung durch Spätfrost oder Hagel können Bestockungstriebe (Nachschosser, Zwiewuchs) bis zur frühen Teigreife gebildet werden. Das Bestockungspotenzial wird von der Keimdichte, der Vitalität der Pflanzen, der Saatzeit (Tageslänge), der Temperatur, der Bodenfeuchte und dem Stickstoffangebot (N<sub>min</sub>-Gehalt, N-Startgabe) bestimmt. Standortlich optimale Triebdichten variieren zwischen 600-800 bei Hafer und Sommerdurum auf geringwertigeren Böden und 1.400-2.000 bei zweizeiliger Wintergerste auf Böden bester Bonität. Auch genotypische Unterschiede sind nachweisbar: Mehrzeilige Wintergersten bestocken weniger als zweizeilige Sorten. Bei Winterweizen zeigen beispielsweise Activus, Angelus, Bernstein, Capo, Estevan und Pannonikus höhere Triebzahlen als Arnold, Ludwig, Messino und Midas. Eine Mittelstellung nehmen Adesso, Antonius, Aurelius, Emilio, Energo und Lukullus ein. Bei hohen Triebdichten sind die einzelnen Halme tendenziell dünner und länger, enthalten weniger Festigungsgewebe und sind somit instabiler und stärker lagergefährdet. Die Triebdichte nimmt eine bedeutende Stellung im Rahmen der Bestandesführung von Getreide ein, errechnet wird sie in gleicher Weise wie die Pflanzenzahl. Wesentlich ist neben der Gesamtbestockung auch der Anteil an starken Halmen zu Schossbeginn, bei mitteldichten Weizenbeständen variiert er zwischen 40-50 %. Bei Mais ist die Ausbildung von Seitentrieben (Geiztrieben) unerwünscht.

$$\text{Triebdichte (Bestockungstriebe/m}^2\text{)} = \frac{\text{Bestockungstriebe der Zählstrecke} \times 100}{\text{Länge der Zählstrecke (m)} \times \text{Reihenabstand (cm)}}$$

z. B. Winterweizen:  $\frac{170 \times 100}{1,0 \times 13,5} = 1.259$  Triebe/m<sup>2</sup>

**Bestockungsfaktor, Bestockungskoeffizient (Bestockungstriebe / Getreidepflanze):** Der Bestockungsfaktor ist als Zahl der Triebe/Pflanze definiert. Als Pflanzenzahl wird im Allgemeinen die Keimdichte oder die Zahl der überwinterten Pflanzen eingesetzt, weil die Zahl der Getreidepflanzen zu Schossbeginn nicht mehr eruiert werden kann. Der Bestockungsfaktor variiert je nach Getreideart, -sorte und Umweltbedingungen (z.B. Temperatur, Wasser- und Nährstoffversorgung, Tageslichtlänge) zwischen 1,2-7,0. Eine deutliche Variation ist ebenso innerhalb eines Bestandes entsprechend der Vitalität der Einzelpflanzen möglich. Wegen diverser Nachteile (z.B. ungleiche Abreife, höherer Proteingehalt von Braugerste) ist eine übermäßige Nutzung des Bestockungspotenzials nicht sinnvoll. Sich stärker bestockende Sorten bilden zumeist auch höhere Ährenzahlen aus, die Beziehung ist jedoch keineswegs straff.

$$\text{Bestockungsfaktor (Triebe/Pflanze)} = \frac{\text{Triebdichte (Zahl der Bestockungstriebe/m}^2\text{)}}{\text{Keimdichte (Anzahl aufgelaufener Pflanzen/m}^2\text{)}}$$

z. B. Sommergerste:  $\frac{1.200}{315} = 3,8$  Triebe/Pflanze

**Triebreduktionsrate (%):** Während des Schossens bis zum Blühbeginn (BBCH 30-61) des Getreides werden je nach Bedingungen 20-70 % der Triebe reduziert („unproduktive“ Bestockung), weil das verfügbare Wasser-, Nährstoff- und Lichtangebot nur für eine begrenzte Zahl an Fruchtständen ausreicht. Die Triebdichte sollte nicht so hoch sein, dass die Reduktionsrate bei normalen Witterungsbedingungen wesentlich über 50 % ansteigt.

$$\text{Triebreduktionsrate (\%)} = \frac{(\text{Triebdichte} - \text{Bestandesdichte}) \times 100}{\text{Triebdichte}}$$

$$\text{z. B. Winterweizen: } \frac{(1.259 - 570) \times 100}{1.259} = 55\% \text{ Triebreduktionsrate}$$

**Beährungsfaktor, Beährungskoeffizient (Ähren bzw. Rispen / Getreidepflanze):** Der Beährungsfaktor bzw. die „produktive“ Bestockung ist definiert als Zahl fruchttragender Halme/Pflanze, sie hängt von der Pflanzenzahl und dem Ausmaß der Triebreduktion ab. Als Pflanzenzahl wird im Allgemeinen die Keimdichte oder bei Winterweizen auch die Zahl der überwinterten Pflanzen eingesetzt, weil die Zahl der Getreidepflanzen nach dem Ährenschieben nicht mehr eruiert werden kann. Der Beährungsfaktor variiert je nach Getreideart und -sorte sowie weiteren Bedingungen wie Sätechnik, Saatstärke, Dauer der Bestockungsphase und Höhe bzw. Verteilung der Stickstoffdüngung zwischen 1,0-3,0, eine deutliche Variation ist ebenso innerhalb eines Bestandes möglich. Der Beährungsfaktor kann auch unter 1,0 fallen, wenn infolge von Trockenstress während der Schossphase oder Krankheitsbefall (Viröse Gelbverzweigung, Weizenverzweigung) ein Teil der gekeimten Pflanzen keine fruchttragenden Halme ausbildet. Bei Sommerdurum ist mit einem durchschnittlichen Beährungsfaktor von 1,1-1,5 und bei Winterweizen von 1,5-2,1 zu rechnen. Bei zweizeiliger Wintergerste liegt er meist zwischen 2,2-3,0.

$$\text{Beährungsfaktor (Ähren/Pflanzen)} = \frac{\text{Ähren der Zählstrecke}}{\text{Keimpflanzen der Zählstrecke}} \text{ bzw. } \frac{\text{Bestandesdichte}}{\text{Keimdichte}}$$

$$\text{z. B. Sommergerste: } \frac{750}{315} = 2,4 \text{ Ähren/Pflanze}$$

**Bestandesdichte, anzustrebende Pflanzenzahl/m<sup>2</sup> (oder Zahl ähren- bzw. rispentragender Halme/m<sup>2</sup>) zur Ernte:** Die Keimdichte führt über die Überwinterungsquote bzw. den Pflanzenverlusten in der Vegetationszeit zur Bestandesdichte. Letztere liegt zwischen 1,0-1,4/m<sup>2</sup> bei Ölkürbis bis über 1.500/m<sup>2</sup> bei Faserlein. Bei den Getreidearten ist die Bestandesdichte als Zahl fruchttragender Halme/m<sup>2</sup> definiert, sie wird über die Bestockungsleistung und das Ausmaß der Triebrückbildung realisiert. Ziel ist es, eine auf den jeweiligen Standort abgestimmte, optimale Zahl an Pflanzen bzw. Ähren oder Rispen zu etablieren. Die erstrebenswerte Bestandesdichte hängt vom örtlichen Leistungspotenzial (Bodengüte, Versorgung mit Wasser und Nährstoffen), der Niederschlagsverteilung und den Temperaturverhältnissen, aber auch von der Verwertungsrichtung (z.B. Körner- oder Silomais, großfallende oder kleinfallende Kartoffel) ab. Je nach Standorteigenschaften und Kompensationsfähigkeit der Pflanzenart und Sorte wird der Optimalbereich der Bestandesdichte mehr oder minder breit sein. Beim Überschreiten von Obergrenzen sind Ertragseinbußen wahrscheinlich, weil die anderen Ertragskomponenten im Übermaß konkurrenziert werden. Unterhalb bestimmter Bestandesdichte-Untergrenzen sind die Pflanzen nicht mehr in der Lage, den Ertragsausfall über die Erhöhung ihrer Einzelleistung wettzumachen. Höhere Bestandesdichten anzustreben, ist auf mittleren und schwächeren Böden der pannonischen Klimaregion problematisch. Bei extremer Trockenheit kann die Zahl fertiler Ähren (Rispen) unter der Zahl ausgesäter Körner oder der Keimdichte zu liegen kommen. Bei zu geringer Bestandesdichte ist mit verstärktem Unkrautwuchs zu rechnen. Eine optimale Bestandesdichte ist auch in Hinblick auf die Qualität (z.B. Gewicht und Zuckergehalt des Rübenkörpers) und Gleichmäßigkeit der Ernteprodukte wesentlich. Bei mehrjährigen Gräser- und Kleearten gelten die angeführten Bestandesdichten nur für das erste Jahr, in der Folge reduzieren sich die Pflanzenzahlen. Ein Bestand sollte hinsichtlich seiner Pflanzendichte überprüft werden.

$$\text{Bestandesdichte (Pflanzen/m}^2\text{)} = \frac{\text{Pflanzenzahl der Zählstrecke} \times 100}{\text{Länge der Zählstrecke (m)} \times \text{Reihenabstand (cm)}}$$

$$\text{z. B. Körnermais: } \frac{25 \times 100}{4 \times 70} = 8,9 \text{ Pflanzen/m}^2$$

$$\text{Bestandesdichte (Ähren/m}^2\text{)} = \frac{\text{Anzahl ährentragender Halme der Zählstrecke} \times 100}{\text{Länge der Zählstrecke (m)} \times \text{Reihenabstand (cm)}}$$

$$\text{z. B. Zweizeilige Wintergerste: } \frac{180 \times 100}{1,5 \times 13,5} = 889 \text{ Ähren/m}^2$$

**Reihenweite (cm):** Reihenweite und Kornablage (bzw. Knollenablage) in der Reihe bedingen die Standraumbemessung und beeinflussen die Konkurrenz- und Kompensationsverhältnisse der Pflanzen. In Hinblick auf die Konkurrenzbeziehungen wären oftmals geringere Reihenabstände wünschenswert. Häufig stehen dem aber technische Hindernisse wie beispielsweise vorgegebene Traktorspurweiten, eine zunehmende Verstopfungsgefahr bei der Saat und Erfordernisse durch die Erntetechnik entgegen. Bei Arten, deren Bestände von hohen Pflanzenzahlen aufgebaut werden (z.B. Getreide), ermöglichen enge Drillreihenabstände eine gleichmäßigere Verteilung und damit günstigere Lichtverhältnisse für die Einzelpflanzen sowie eine raschere Beschattung des Bodens und eine bessere Konkurrenzwirkung gegen Unkräuter. Bei Getreide ermöglicht die Engsaat von 8-9 cm (gegenüber 13,5-16 cm Reihenweite) geringfügig höhere Feldaufgänge, dichtere Bestände und tendenziell etwas höhere Kornerträge. Im Biolandbau werden beim „System Weite Reihe bei Getreide“ Abstände von 27-50 cm, welche in der Folge eine Hacke zulassen, angewandt. Im „System Weite Reihe“ wird Getreide teilweise in Doppelreihen gesät. Auch Mais wird gelegentlich in Doppelreihen angebaut. Bei der Bandsaat wird das Saatgut nicht in einer Reihe ausgebracht, sondern in einem 3-8 cm breiten Band verteilt.

**Kornablageabstand (bzw. Knollenablageabstand) in der Reihe (cm):** Dieser ist nur bei Einzelkornsaat in den Tabellen angeführt. Die Ablage in der Reihe differiert von weniger als 1 cm bei Faserlein bis 30-90 cm bei Ölkürbis.

$$\text{Kornablageabstand in der Reihe (cm)} = \frac{10.000}{\text{Reihenweite (cm)} \times \text{erwünschte Kornzahl/m}^2}$$

$$\text{Kornablageabstand in der Reihe (cm)} = \frac{\text{Feldaufgang (\%)} \times 100}{\text{Reihenweite (cm)} \times \text{erwünschte Pflanzenzahl/m}^2}$$

$$\text{z. B. Körnermais: } \frac{80 \times 100}{70 \times 9} = 12,7 \text{ cm}$$

**Pflanzenabstand in der Reihe (cm):** Aus dem Kornablageabstand, dem Feldaufgang und den späteren Pflanzenverlusten resultiert der endgültige Abstand. Die Forderung nach weitgehend einheitlichen Pflanzenabständen in der Reihe ist nur von der Einzelkornsaat erfüllbar.

**Standraumfläche (cm<sup>2</sup>, m<sup>2</sup>):** Die Keimdichte bzw. die endgültige Pflanzenzahl bestimmt den mittleren Standraum der Einzelpflanze, er variiert zwischen 5-7 cm<sup>2</sup> bei Faserlein bis über 1,0 m<sup>2</sup> bei Ölkürbis. Mit zunehmend geringerem Standraum sinkt der Ertrag der Einzelpflanzen, entscheidend ist allerdings der aus Bestandesdichte und Einzelpflanzenertrag resultierende Gesamtertrag.

**Standraumverteilung, Standraumform (Längen-Breiten-Verhältnis):** Meist umschreibt der Standraum ein Rechteck, dessen Längsseite von der Reihenweite und dessen Querseite vom Abstand in der Reihe gebildet wird. Aus pflanzenbaulichen Gründen wäre ein weitgehend gleicher Abstand der Einzelpflanze zu ihren Nachbarn anzustreben (Quadratverband, Dreiecksverband). Mit steigender Reihenweite wird – bei gleicher Keimdichte – der Standraum ein zunehmend schmäleres Rechteck. Für Getreide sind die Engdrillsaat mit 8-9 cm Reihenweite, die Bandsaat und die Breitsaat hinsichtlich Standraumverteilung günstiger zu bewerten als die normale Drillsaat. Bei gleicher Saatmenge vermindert sich das Längen-Breiten-Verhältnis dieses Rechtecks bei Reduktion der Reihenweite von 13,5 cm bei normaler Drillsaat auf 8,5 cm bei Engsaat von 6,9 : 1 auf 2,7 : 1. Engsämaschinen haben wegen ihrer Empfindlichkeit für Ernterückstände allerdings wenig praktische Bedeutung.

$$\text{Längen-Breiten-Verhältnis} = \frac{\text{Reihenweite (cm)}^2 \times \text{Saatmenge (kg/ha)}}{\text{TKG (g)} \times 100} : 1$$

$$\text{z. B. Winterweizen: } \frac{13,5^2 \times 190}{50 \times 100} = 6,9 \text{ d. h. das Längen-Breiten-Verhältnis beträgt } 6,9 : 1$$

**Saattiefe (cm):** Bei kleinsamigen Arten wie dem Mohn beträgt die Saattiefe etwa 0,5 cm, Ackerbohne wird hingegen 6-10 cm tief gesät. Die Ablage soll das Saatgut in engen Kontakt mit der feuchtigkeitsführenden, abgesetzten bzw. ausreichend rückverfestigten Bodenschicht bringen und hat weiters die Keimbologie der jeweiligen Art (z.B. Licht- oder Dunkelkeimer, epigäische oder hypogäische Keimung, niedriger oder höherer Keimwasserbedarf) zu berücksichtigen. Die darüber liegende Deckschicht sollte möglichst locker sein. Zur

Austrocknung neigende Böden erfordern eine etwas tiefere Saat als bindige Bodenarten. Getreide muss bei zu tiefer Saat ein unterirdisches Stängelglied (Halmheber) ausbilden, um den Bestockungsknoten richtig (1,5-2,5 cm unter der Erdoberfläche) zu positionieren. Die Folgen einer zu tiefen Saat sind ein übermäßiger Verbrauch der Korn-Reservestoffe, eine vermehrte Beeinträchtigung durch Schadorganismen, ein verzögerter Aufgang, eine Vitalitätsminderung der Pflanze, eine schlechtere Bestockung, sowie bei nicht ausreichender Triebkraft auch zunehmend Pflanzenverluste. Seicht liegende Körner werden andererseits eher durch Austrocknung des Bodens beeinträchtigt, auch sind die Probleme durch Vogelfraß tendenziell größer. Bei zu flacher Getreidesaat sind die Pflanzen zudem weniger gut verankert und lagern eher. Weiters können über freiliegende Kronenwurzeln verstärkt Wirkstoffe von Herbiziden und Wachstumsreglern aufgenommen werden und schädigen. Ein geringer Feldaufgang und ein inhomogener Pflanzenbestand haben ihre Ursache mitunter in mangelhafter Bodenvorbereitung und ungleicher Tiefenablage des Saatgutes. Die Fahrgeschwindigkeit bei der Saat beeinflusst die Gleichmäßigkeit der Saattiefe.

**Saatzeit (Datum):** Im Pannonikum beginnt die Anbauzeit mitunter bereits im Jänner (Sommerdurum, Sommerweichweizen), sie endet Anfang Dezember (Winterweizen, Winterdinkel). Wesentlich für die Aussaatzeit sind die zur Keimung nötigen Minimumtemperaturen. Roggen beginnt bereits bei 1-2 °C zu keimen, Weizen, Gerste und Erbse verlangen 2-4 °C, Hafer 3-5 °C, Beta-Rüben benötigen mindestens 4-7 °C, Mais und Sojabohne verlangen wenigstens 8-10 °C und für Ölkürbis sind 10-15 °C minimale Bodentemperatur nötig. Die Saatzeit bestimmt die auf die Pflanzen einwirkenden Temperaturen sowie photoperiodische Effekte (z.B. Abbau der Schoss- und Blühhemmung). Je früher der Saattermin, umso niedriger kann bei vielen Arten die Saatstärke gewählt werden, weil sich durch die verlängerte Vegetationsperiode leistungsfähigere Einzelpflanzen entwickeln. Bei Zuckerrübe, Mais, Ölkürbis und anderen empfindlicheren Arten kann eine zu frühe Saat allerdings den Feldaufgang wesentlich reduzieren. Verspätete Anbautermine sind durch eine Erhöhung der Saatstärke nur bedingt auszugleichen. Sortenunterschiede in der Saateittoleranz bzw. Spätsaatverträglichkeit existieren, sind wegen des hohen Versuchsaufwands aber nur wenig bekannt. Auch die Winterfestigkeit einzelner Arten (z.B. Winterraps, Wintergetreide) wird vom Entwicklungszustand der Pflanzen und damit vom Anbautermin mitgeprägt. Weiters stehen der Krankheitsbefall, die Ausnutzung der Winterfeuchte und das Unkrautauftreten in Zusammenhang mit der Saatzeit. Sehr früh gesäter Winterweizen ist durch viröse Gelbverzweigung oder Weizenverzweigung, Halmbasiserkrankungen (z.B. *Pseudocercospora*, *Rhizoctonia*, *Fusarien*), Schwarzbeinigkeit, Mehltau, Braun- und Gelbrost sowie DTR-Blattdürre gefährdeter. In einem bestimmten Entwicklungsstadium können Winterweizen, Winterdinkel und Wintertriticale eher von Zwergsteinbrand infiziert werden. Mastige Wintergetreidebestände leiden tendenziell stärker unter Schneeschimmel. Andererseits werden spät angebaute Winterweizen mehr von der Brachfliege parasitiert als Saaten in der ersten Oktoberdekade. In zeitig gesättem Wintergetreide, Sommergetreide und Zuckerrüben ist ein erhöhtes Auftreten von Samenunkräutern oder Ungräsern wahrscheinlich. Spät gedrillte Sommergetreidebestände werden von der Fritfliege bedroht, bei Sommerweizen und Sommertriticale ist zusätzlich eine Gefährdung durch die Halmfliege gegeben. Bei gegenüber niedrigen Temperaturen empfindlichen Pflanzenarten ist die Wahrscheinlichkeit von Spätfrösten zu kalkulieren. Die einzelnen Pflanzenarten zeigen sehr verschiedene Saateitspannen. Winterweizen kann über mehr als zwei Monate hinweg angebaut werden, für Wintergerste stehen nur drei Wochen zur Verfügung, Ölkürbis wird meist während einer Dekade gesät. Innerhalb einer Pflanzenart wird der optimale Saattermin in Abhängigkeit von klimatischen Gegebenheiten und der aktuellen Witterung variieren. Bei vielen im Frühjahr angebauten Arten spiegeln die weiten Saateitbereiche die unterschiedliche Seehöhe wider. Extrem schneereiche Lagen im oberen Mühl- und Waldviertel oder im Alpengebiet sind in der Tabelle ausgenommen (Frühjahrsaussaat). Grünbrachepflanzen werden vielfach in weiten Saateitbereichen, die ebenso nicht vollständig Berücksichtigung fanden, angelegt.

**Winterweizen – Einfluss der Saateit auf Kornertrag und Qualität von 2017 bis 2021  
(13 Versuche, Mittel von 3 Sorten)**

Variante, Saateit	Anbaudatum	Saatstärke, Körner/m <sup>2</sup>	Trockengebiet, Rel%	Alpenvorland, Rel%	Waldviertel, Rel%	HL-Gewicht, kg	Rohprotein, %	Fallzahl, s
Versuche			5	4	4	13	13	13
Früh	12.9.-23.9.	200-230	63	103	109	80,3	13,8	352
Mittelfrüh	27.9.-5.10.	280	95	103	104	81,0	13,6	360
Normal	9.10.-23.10.	350	100	100	100	81,0	13,6	355
Spät	5.11.-22.11.	500	85	88	80	80,4	13,9	353
Mittel, dt/ha			85,6	107,8	98,3			



## Säverfahren, Saatgut, Aussaat und Bestandesaufbau

Pflanzenart	Anbau, Nutzung	Ausgesäte Zahl keimfähiger Körner / m <sup>2</sup>	Anzustrebende Pflanzenzahl bei Ernte pro m <sup>2</sup> , Bestandesdicke	Tausendkorngewicht (g)	Saatmenge bei Reinsaat (kg/ha)	Reihenweite (cm)	Ablage in der Reihe (cm) bei Einzelkornsaat bzw. Pflanzung	Saattiefe, Pflanztiefe (cm)	Saatzeit (Datum)	Anmerkungen
<b>Getreide</b>										
Wintergerste (zweizeilig)	Kö, GPS	250-380	650-950 <sup>1)</sup>	38-64	110-220	10-15	-	2-4	20.9.-15.10.	
Winternacktergerste (zweizeilig)	Kö	250-380	650-850 <sup>1)</sup>	33-45	100-170	10-15	-	2-4	20.9.-15.10.	
Wintergerste (mehrz. Liniensorte)	Kö, GPS	200-350	450-650 <sup>1)</sup>	31-58	90-190	10-15	-	2-4	20.9.-15.10.	
Wintergerste (mehrz. Hybridsorte)	Kö	170-230	450-650 <sup>1)</sup>	35-55	70-120 <sup>2)</sup>	10-15	-	2-4	20.9.-15.10.	
Sommergerste (Herbstanbau)	Kö	300-380	650-850 <sup>1)</sup>	33-59	120-210	10-15	-	2-4	5.10.-25.10.	
Winterroggen (Population)	Kö	200-350	380-550 <sup>1)</sup>	22-45	70-150	10-15	-	2-3	20.9.-20.10.	
Winterroggen (Hybrid)	Kö	200-320	380-550 <sup>1)</sup>	21-43	60-130 <sup>2)</sup>	10-15	-	2-3	20.9.-20.10.	
Winter-Grünroggen (diploid)	Wiz; F, GPS	300-420	270-380	23-37	90-150	10-15	-	2-3	15.9.-10.10.	auch in Gemengen
Winter-Grünroggen (tetraploid)	Wiz; F, GPS	300-420	270-380	31-52	120-200	10-15	-	2-3	15.9.-10.10.	auch in Gemengen
Waldstaudenroggen	H; Kö	200-350	380-500 <sup>1)</sup>	17-26	50-90	10-15	-	2-3	20.9.-20.10.	
	Wiz; F	300-420	270-380	17-26	60-100	10-15	-	2-3	15.9.-10.10.	
	Wildfutter, Gd	220-350	200-320	17-26	50-80	10-15	-	2-3	15.5.-10.10.	
Wintertriticale	Kö, GPS	220-380	380-550 <sup>1)</sup>	29-58	100-200	10-15	-	2-4	20.9.-5.11.	
Winterweizen (Frühsaat)	Kö, GPS	200-250	380-630 <sup>1)</sup>	29-61	80-150	10-15	-	2-4	20.9.-5.10.	
Winterweizen (Normalsaat)	Kö, GPS	250-400	380-630 <sup>1)</sup>	29-61	110-210	10-15	-	2-4	1.10.-25.10.	
Winterweizen (Spätsaat)	Kö	400-500	380-550 <sup>1)</sup>	29-61	160-260	10-15	-	2-4	25.10.-5.12.	
Winterweizen (System „Weiße Reihe“ - Biolandbau)	Kö	200-260	300-400 <sup>1)</sup>	29-61	90-160	27-50	-	2-4	1.10.-25.10.	teilweise Doppelreihensaat, teilw. mit Us meist in Gemengen
Grünweizen	Wiz; F	300-420	270-380	29-61	120-230	10-15	-	2-4	15.9.-10.10.	
Winterdurum	Kö	250-380	450-600 <sup>1)</sup>	32-59	110-220	10-15	-	2-4	1.10.-5.11.	
Winterdinkel (bespelzt)	Kö (Kerne)	220-380	350-500 <sup>1)</sup>	90-150 <sup>3)</sup>	140-260 <sup>3)</sup>	10-15	-	3-5	25.9.-5.12.	TKG: 35-61 g
Winterdinkel (entspelzt)	Kö (Kerne)	220-380	350-500 <sup>1)</sup>	35-61	90-200	10-15	-	2-4	25.9.-5.12.	
Wintereinkorn	Kö	250-350	400-600 <sup>1)</sup>	25-43 <sup>4)</sup>	80-150 <sup>4)</sup>	10-15	-	2-4	25.9.-5.11.	TKG: 23-34 g
Winteremmer	Kö	220-300	300-400 <sup>1)</sup>	70-120 <sup>4)</sup>	130-200 <sup>4)</sup>	10-15	-	2-4	25.9.-5.11.	TKG: 38-54 g
Winterhafer	Kö	250-380	350-500 <sup>1)</sup>	24-40	80-150	10-15	-	2-4	15.9.-15.10.	
Sommergerste (zweizeilig)	Kö, GPS	280-450	550-850 <sup>1)</sup>	33-59	110-230	10-15	-	2-4	20.2.-20.4.	möglichst früh

## Säverfahren, Saatgut, Aussaat und Bestandesaufbau

Pflanzenart	Anbau, Nutzung	Ausgesäte Zahl keimfähiger Körner / m <sup>2</sup>	Anzustrebende Pflanzenzahl bei Ernte pro m <sup>2</sup> , Bestandesdicke	Tausendkorngewicht (g)	Saatmenge bei Reinsaat (kg/ha)	Reihenweite (cm)	Ablage in der Reihe (cm) bei Einzelkornsaat bzw. Pflanzung	Saattiefe, Pflanztiefe (cm)	Saatzeit (Datum)	Anmerkungen
Sommernackterste (zweizeilig)	Kö	300-450	550-750 <sup>1)</sup>	33-50	120-210	10-15	-	2-4	20.2.-20.4.	möglichst früh
Sommerroggen	Kö	280-420	380-500 <sup>1)</sup>	23-41	90-150	10-15	-	2-3	15.1.-20.4.	möglichst früh
Sommer-Grünroggen	Soz; F	450-600	400-550	23-41	130-220	10-15	-	2-3	1.7.-5.8.	
Sommertriticale	Kö	300-450	400-500 <sup>1)</sup>	29-55	130-220	10-15	-	2-4	15.1.-20.4.	möglichst früh
Sommerweichweizen	Kö	300-450	430-600 <sup>1)</sup>	28-55	120-200	10-15	-	2-4	15.1.-20.4.	möglichst früh
Sommerdurumweizen	Kö	300-450	350-550 <sup>1)</sup>	32-60	130-260	10-15	-	2-4	15.1.-15.4.	möglichst früh
Sommerdinkel	Kö	300-450	350-500 <sup>1)</sup>	70-120 <sup>3)</sup>	200-270 <sup>3)</sup>	10-15	-	3-4	15.1.-20.4.	TKG: 30-52 g
Sommereinkorn	Kö	300-400	400-500 <sup>1)</sup>	28-36 <sup>4)</sup>	110-150 <sup>4)</sup>	10-15	-	2-4	15.1.-20.4.	TKG: 20-27 g
Sommeremmer	Kö	270-400	300-400 <sup>1)</sup>	60-100 <sup>4)</sup>	130-210 <sup>4)</sup>	10-15	-	2-4	15.1.-20.4.	TKG: 33-45 g
Khorasanweizen (Sommerung)	Kö	300-400	350-480 <sup>1)</sup>	58-75	210-300	10-15	-	2-4	15.1.-20.4.	möglichst früh
Sommerhafer (bespelzt)	Kö	300-450	350-480 <sup>1)</sup>	27-48	100-180	10-15	-	2-4	20.2.-20.4.	möglichst früh
Grünhafer (bespelzt)	H; F	350-500	300-450	27-48	130-200	10-15	-	2-4	20.2.-20.4.	meist als Deckfrucht
Nackthafer	Soz; F	400-600	350-550	27-48	150-230	10-15	-	2-4	20.6.-31.7.	
Sandhafer	Kö	350-500	330-450 <sup>1)</sup>	21-35	90-160	10-15	-	2-3	20.2.-20.4.	
Kanariengras	H; F	350-450	300-400	19-24	70-120	10-15	-	2-4	20.2.-20.4.	
Reis	Soz; F, Gd	400-600	350-550	19-24	90-150	10-15	-	2-4	20.6.-10.8.	
	Kö	500-650	450-600	6-8	40-50	10-15	-	1-2	1.3.-10.4.	
	Kö	450-500	350-550 <sup>1)</sup>	24-36	120-180	10-30	-	2-3	15.4.-30.5.	
<b>Mais und Hirsearten</b>										
Körnermais (frühe Reifegruppe)	Kö, CCM	6,5-7,5	6,2-7,2	160-430	13-26 <sup>2)</sup>	60-80	17-26	4-7	5.4.-30.4.	Trockenlagen
(mittlere Reifegruppe)	Kö, CCM	6,5-7,5	5,8-7,2	160-430	12-26 <sup>2)</sup>	60-80	17-28	4-7	5.4.-30.4.	Trockenlagen
(späte Reifegruppe)	Kö, CCM	5,5-7	5,2-6,8	160-430	11-24 <sup>2)</sup>	60-80	23-31	4-7	5.4.-30.4.	Trockenlagen
Körnermais (frühe Reifegruppe)	Kö, CCM	9-10	8,5-9,5	160-430	18-35 <sup>2)</sup>	60-80	13-18	4-6	5.4.-5.5.	Feuchtlagen
(mittlere Reifegruppe)	Kö, CCM	8,5-9,5	8-9	160-430	17-33 <sup>2)</sup>	60-80	13-20	4-6	5.4.-5.5.	Feuchtlagen
(späte Reifegruppe)	Kö, CCM	8-9	7,5-8,5	160-430	16-31 <sup>2)</sup>	60-80	14-21	4-6	5.4.-5.5.	Feuchtlagen

## Säverfahren, Saatgut, Aussaat und Bestandesaufbau

Pflanzenart	Anbau, Nutzung	Ausgesäte Zahl keimfähiger Körner / m <sup>2</sup>	Anzustrebende Pflanzenzahl bei Ernte pro m <sup>2</sup> , Bestandesdicke	Tausendkorngewicht (g)	Saatmenge bei Reinsaat (kg/ha)	Reihenweite (cm)	Ablage in der Reihe (cm) bei Einzelkornsaat bzw. Pflanzung	Saattiefe, Pflanztiefe (cm)	Saatzeit (Datum)	Anmerkungen
Silomais (frühe Reifegruppe)	H; F	7-7,8	6,8-7,5	160-430	14-27 <sup>2)</sup>	60-80	16-24	4-7	5.4.-30.4.	Trockenlagen
(mittlere Reifegruppe)	H; F, GPS	6,5-7,8	6,2-7,5	160-430	13-27 <sup>2)</sup>	60-80	16-26	4-7	5.4.-30.4.	Trockenlagen
(späte Reifegruppe)	H; F, GPS	6-7,5	5,8-7,2	160-430	12-25 <sup>2)</sup>	60-80	17-28	4-7	5.4.-30.4.	Trockenlagen
Silomais (frühe Reifegruppe)	H, Zwe; F	9,5-10,5	9-10	160-430	19-37 <sup>2)</sup>	60-80	12-17	4-6	5.4.-10.5.	Feuchtlagen
(mittlere Reifegruppe)	H, Zwe; F, GPS	9-10	8,5-9,5	160-430	18-35 <sup>2)</sup>	60-80	13-18	4-6	5.4.-10.5.	Feuchtlagen
(späte Reifegruppe)	H, Zwe; F, GPS	8,5-9,5	8-9	160-430	17-33 <sup>2)</sup>	60-80	13-20	4-6	5.4.-10.5.	Feuchtlagen
Silo- und Biogasmals (Drillsaat)	H, Zwe; F, GPS	8,5-11	8-10,5	160-430	17-40 <sup>2)</sup>	15-80	-	4-6	5.4.-10.5.	teilw. Doppelreihensaart
Grünmais (Drillsaat)	H; F	20-30	18-25	160-430	40-90	15-50	-	4-6	25.4.-31.5.	
	Zwe, Soz; F	30-40	25-35	160-430	80-120	25-40	-	4-6	15.5.-15.7.	
Sorghum (Mohrenhirse)	H; Kö	25-45	20-40	24-43	8-17 <sup>2)</sup>	40-70	4-9	2-4	20.4.-15.5.	
	H; F, GPS	25-40	20-35	24-43	7-15 <sup>2)</sup>	25-40	-	2-4	20.4.-15.5.	Einzelkornsaat möglich
Sorghum x Sudangras	H, Zwe; F, GPS	20-50	18-45	20-35	10-20	25-40	-	2-4	20.4.-25.5.	
	H, Zwe; F, GPS	20-50	18-45	20-35	8-18	40-70	4-11	2-4	20.4.-25.5.	
Sudangras	H, Zwe; F, GPS	120-180	110-160	10-23	20-35	10-30	-	2-3	1.5.-30.6.	
	Soz; F, Gd, GPS	120-180	110-160	10-23	20-35	10-30	-	2-3	20.6.-15.7.	auch in Gemengen
Rispenhirse	H; Kö	200-300	170-250	5-8	15-25	10-30	-	1-3	5.4.-20.5.	
	Soz; F, Gd	250-300	200-250	5-8	15-25	10-30	-	1-3	20.6.-15.7.	auch in Gemengen
Kolbenhirse	H; Kö, Kolben	60-150	50-120	2,3-3,8	2,5-6,0	20-60	-	1-2	15.4.-15.5.	z.T. Vereinzeln
	H; Kö, Kolben	40-60	30-50	2,3-3,8	1,5-3,0	50-70	3-5	1-2	15.4.-15.5.	z.T. Vereinzeln
	H, Zwe; F	300-400	200-300	2,3-3,8	10-16	10-30	-	1-2	15.4.-15.5.	auch in Gemengen
	Soz; F, Gd	300-400	200-300	2,3-3,8	10-16	10-30	-	1-2	20.6.-15.7.	auch in Gemengen
<b>Mittel- und Großsamige Leguminosen</b>										
Sommerackerbohne (Drillsaat)	Kö	40-50	35-45	250-630	150-300 <sup>2)</sup>	20-30	-	6-10	25.2.-31.3.	möglichst früh
(Einzelkornsaat)	Kö	35-45	35-40	250-630	130-270 <sup>2)</sup>	35-42	5-9	6-10	25.2.-31.3.	möglichst früh
(Drillsaat)	Soz; F, Gd	40-50	35-45	250-630	150-300 <sup>2)</sup>	20-30	-	6-10	20.6.-10.8.	meist in Gemengen
Winterackerbohne (Drillsaat)	Kö	35-45	30-40	360-630	140-270 <sup>2)</sup>	20-30	-	6-10	25.9.-10.10.	
(Einzelkornsaat)	Kö	30-40	30-35	360-630	130-250 <sup>2)</sup>	35-42	5-9	6-10	25.9.-10.10.	

### Säverfahren, Saatgut, Aussaat und Bestandesaufbau

Pflanzenart	Anbau, Nutzung	Ausgesäte Zahl keimfähiger Körner / m <sup>2</sup>	Anzustrebende Pflanzenzahl bei Ernte pro m <sup>2</sup> , Bestandesdicke	Tausendkorngewicht (g)	Saatmenge bei Reinsaat (kg/ha)	Reihenweite (cm)	Ablage in der Reihe (cm) bei Einzelkornsaat bzw. Pflanzung	Saattiefe, Pflanztiefe (cm)	Saatzeit (Datum)	Anmerkungen
Sommerkörnererbse	Kö	85-110	80-95	150-320	170-280 <sup>2)</sup>	10-30	-	4-6	1.3.-15.4.	möglichst früh
	Soz; Gd	80-110	70-95	150-320	190-300 <sup>2)</sup>	10-30	-	4-6	20.6.-10.8.	meist in Gemengen
Sommerfuttererbse	H; F, Kö	70-100	60-85	110-240	110-190	10-30	-	3-6	1.3.-15.4.	
	Soz; F, Gd	80-110	70-95	110-240	120-190	10-30	-	3-6	20.6.-10.8.	meist in Gemengen
Wintererbse	Kö, F, Gd	70-100	50-70	100-200	90-150	10-30	-	4-6	25.9.-20.10.	z. T. mit Stützfrucht
Sojabohne (0, 00; Drillsaat) (000; Drillsaat) (Einzelkornsaat)	Kö	50-80	40-60	120-280	70-160 <sup>2)</sup>	20-30	-	3-5	15.4.-5.5.	
	Kö	70-90	50-75	120-280	90-180 <sup>2)</sup>	20-30	-	3-5	15.4.-5.5.	
	Kö	60-85	50-75	120-280	80-170 <sup>2)</sup>	30-50	3-5	3-5	15.4.-5.5.	
Weißer Lupine	Kö	65-85	55-70	250-450	170-250	10-30	-	3-4	15.3.-15.4.	Einzelkornsaat möglich
Blaue Lupine	Kö	70-140	60-120	140-210	110-230	10-30	-	2-4	10.3.-15.4.	
	H; F	85-140	70-120	140-210	120-230	10-30	-	2-4	10.3.-20.4.	
Gelbe Lupine	Soz; F, Gd	85-140	70-120	140-210	120-230	10-30	-	2-4	1.7.-5.8.	meist in Gemengen
	Kö	75-90	60-80	100-160	80-120	10-30	-	2-4	10.3.-15.4.	
	Soz; F, Gd	85-100	70-90	100-160	100-140	10-30	-	2-4	1.7.-5.8.	meist in Gemengen
	H; F	85-100	70-90	100-160	100-140	10-30	-	2-4	1.4.-30.4.	
Saatwicke	Zwe; F	85-100	70-90	100-160	100-140	10-30	-	2-4	1.5.-31.5.	
	H; Kö	130-160	110-140	36-80	60-120	10-15	-	3-5	1.3.-15.4.	z. T. mit Stützfrucht
Zottelwicke	H; F	150-200	130-170	36-80	70-140	10-15	-	3-5	1.3.-15.4.	meist in Gemengen
	Soz; F, Gd	150-200	130-170	36-80	70-140	10-15	-	3-5	20.6.-5.8.	meist in Gemengen
	H; Kö	130-160	110-140	36-80	60-120	10-15	-	3-5	1.3.-15.4.	z. T. mit Stützfrucht
	H; Kö	130-160	110-140	25-42	40-60	10-15	-	2-5	15.8.-15.9.	z. T. mit Stützfrucht
Pannonische Wicke	Wiz; F, Gd	150-250	130-200	25-42	60-110	10-15	-	2-5	10.7.-15.9.	meist in Gemengen
	H; Kö	130-200	120-170	32-50	50-100	10-15	-	2-5	15.8.-15.9.	z. T. mit Stützfrucht
Linse	Wiz; F, Gd	150-250	130-200	32-50	60-120	10-15	-	2-5	10.7.-15.9.	meist in Gemengen
	H; Kö	110-180	90-140	25-70	50-130	10-30	-	2-4	10.3.-15.4.	meist mit Stützfrucht
Saatplatterbse	H; F, Kö	70-100	60-80	130-260	130-220	10-30	-	4-5	1.3.-15.4.	meist in Gemengen
	Soz; Gd	80-110	70-100	130-260	140-230	10-30	-	4-5	20.6.-5.8.	meist in Gemengen

## Säverfahren, Saatgut, Aussaat und Bestandesaufbau

Pflanzenart	Anbau, Nutzung	Ausgesäte Zahl keimfähiger Körner / m <sup>2</sup>	Anzustrebende Pflanzenzahl bei Ernte pro m <sup>2</sup> , Bestandesdicke	Tausendkorngewicht (g)	Saatmenge bei Reinsaat (kg/ha)	Reihenweite (cm)	Ablage in der Reihe (cm) bei Einzelkornsaat bzw. Pflanzung	Saattiefe, Pflanztiefe (cm)	Saatzeit (Datum)	Anmerkungen
Kichererbsen (Drillsaat) (Einzelkornsaat)	Kö	40-90	35-80	180-400	110-290	10-45	-	5-7	10.-30.4.	
<b>Öl-, Faser-, Handels- und Energiepflanzen</b>	Kö	35-60	30-50	180-400	90-200	30-50	4-9	5-7	10.-30.4.	
Winterraps, freiabblühend	Kö	60-80	50-65	3,5-7,0	3-5 <sup>2</sup>	10-25	-	1,5-2,5	20.8.-10.9.	Einzelkornsaat möglich
Winterraps, Normalstroh-Hybrid	Kö	40-60	35-50	4-9	3-5,5 <sup>2</sup>	10-25	-	1,5-2,5	20.8.-10.9.	Einzelkornsaat möglich
Winterraps, Halbzweig-Hybrid	Kö	45-55	40-50	4-7	3-4,5 <sup>2</sup>	10-25	-	1,5-2,5	20.8.-10.9.	Einzelkornsaat möglich
Winterfutterraps (freiabblühend)	Wiz; F, Gd	120-160	100-140	3,4-5,5	6-9	10-25	-	1,5-2,5	15.8.-10.9.	meist in Reinsaat
	Soz; F, Gd	ca. 200	ca. 160	3,4-5,5	8-12	10-25	-	1,5-2,5	20.6.-5.9.	meist in Reinsaat
	H; F	ca. 200	ca. 160	3,4-5,5	8-12	10-25	-	1,5-2,5	15.3.-15.4.	
Sommerraps	Kö	120-160	90-130	2,8-6,0	4-6	10-25	-	1,5-2,5	15.3.-10.4.	
	H; F	ca. 200	ca. 160	2,8-6,0	6-9	10-25	-	1,5-2,5	15.3.-10.4.	
	Soz; F, Gd	ca. 200	ca. 160	2,8-6,0	6-9	10-25	-	1,5-2,5	20.6.-5.9.	meist in Reinsaat
Winterrüben	Kö	70-100	40-60	3,0-5,5	3-4,5	10-25	-	1,5-2,5	20.8.-10.9.	
	Wiz; F, Gd	120-160	100-140	3,0-5,5	4,5-6	10-25	-	1,5-2,5	20.8.-10.9.	meist in Reinsaat
	Soz; F, Gd	ca. 200	ca. 160	3,0-5,5	6-9	10-25	-	1,5-2,5	15.7.-5.9.	meist in Reinsaat
Sommerrüben	Kö	120-160	90-130	2,0-3,5	3-4	10-25	-	1,5-2,5	10.3.-10.4.	
	H; F	ca. 200	ca. 160	2,0-3,5	5-8	10-25	-	1,5-2,5	10.3.-10.4.	
	Soz; F, Gd	ca. 200	ca. 160	2,0-3,5	5-8	10-25	-	1,5-2,5	15.7.-5.9.	meist in Reinsaat
Chinakohl-Winterrübenbastard	H; F	ca. 200	ca. 160	3,0-5,5	8-10	10-25	-	1,5-2,5	15.3.-15.4.	
	Soz; F, Gd	ca. 200	ca. 160	3,0-5,5	8-10	10-25	-	1,5-2,5	15.7.-5.9.	meist in Reinsaat
	Wiz; F	ca. 200	ca. 160	3,0-5,5	8-10	10-25	-	1,5-2,5	20.8.-10.9.	meist in Reinsaat
Gelbsenf	H; Kö	100-140	80-110	4-9	7-10	10-25	-	1-2	15.3.-10.4.	
	H; F	150-200	120-170	4-9	8-13	10-25	-	1-2	15.3.-10.4.	
	Soz; F, Gd	150-200	120-170	4-9	8-13	10-25	-	1-2	15.7.-15.9.	auch in Gemengen
Sareptasenf	Kö	100-140	80-120	2-4	3-4	10-25	-	1-2	15.3.-10.4.	
	H; F	150-200	120-170	2-4	4-8	10-25	-	1-2	15.3.-10.4.	
	Soz; F, Gd	150-200	120-170	2-4	5-8	10-25	-	1-2	20.6.-5.9.	meist in Gemengen

### Säverfahren, Saatgut, Aussaat und Bestandesaufbau

Pflanzenart	Anbau, Nutzung	Ausgesäte Zahl keimfähiger Körner / m <sup>2</sup>	Anzustrebende Pflanzenzahl bei Ernte pro m <sup>2</sup> , Bestandesdicke	Tausendkorngewicht (g)	Saatmenge bei Reinsaat (kg/ha)	Reihenweite (cm)	Ablage in der Reihe (cm) bei Einzelkornsaat bzw. Pflanzung	Saattiefe, Pflanztiefe (cm)	Saatzeit (Datum)	Anmerkungen
Schwarzer Senf	Kö H; F	120-160	80-120	1,5-2,5	2-3,5	10-25	-	1-2	15.3.-10.4.	
	Soz; F, Gd	ca. 350	ca. 300	1,5-2,5	4-8	10-25	-	1-2	15.3.-10.4.	
Sommerleindotter	H; Kö	ca. 200	ca. 160	1,5-2,5	3-4	10-25	-	1-1,5	10.8.-5.9.	meist in Gemengen
	Soz; Gd	250-350	200-300	1,0-1,5	4-6	10-25	-	0,5-1,5	15.3.-10.4.	
Sonnenblume	Kö	6-7,5	5-6	45-100	4-6 <sup>2)</sup>	45-75	25-35	3-5	15.7.-31.8.	meist in Gemengen
	Soz; F, Gd	35-40	30-35	45-100	25-35	20-40	-	3-5	1.4.-30.4.	
Gestreiftsamige Sonnenblume	Kö	5-7	4-6	100-150	7-10 <sup>2)</sup>	45-75	25-35	3-5	20.6.-10.8.	meist in Gemengen
Winterrölllein	Kö	350-500	300-400	4-7	20-35	10-15	-	1-2	1.4.-30.4.	für Vogelfutter
Sommerrölllein	Kö	500-700	450-600	4-10	35-70	10-15	-	1-2	1.9.-30.9.	
Faserlein	Faser	1800-2400	1500-2000	4-5	100-140	7-13	-	1-2	10.3.-15.4.	
Hanf	Faser	210-350	180-300	13-25	30-70	10-15	-	2-4	25.3.-20.4.	
	Kö	40-70	35-60	13-25	8-15	20-40	-	2-4	20.4.-20.5.	
Safflor (Drillsaat)	Kö	60-100	50-80	28-50	18-40	20-45	-	3-4	20.4.-20.5.	Einzelkornsaat möglich
	Kö	50-80	40-70	28-50	15-35	40-45	3-5	3-4	15.3.-10.4.	
Winterkümmel	Kö	120-150	ca. 50	2-4	4-8	10-25	-	1-1,5	15.3.-10.4.	
	Kö	140-180	ca. 50	2-4	6-9	10-25	-	1-1,5	1.7.-5.8.	Blanksaat
Sommerkümmel	Kö	120-150	ca. 50	2-4	4-8	10-25	-	1-1,5	5.4.-5.5.	Us in Getreide, Öllein etc.
Sommermohn (Drillsaat)	Kö, Kapsel	120-150	30-50	0,4-0,6	0,5-0,8	20-40	-	0,5-1	20.3.-10.4.	
	Kö, Kapsel	70-100	30-50	0,4-0,6	0,3-0,6	30-45	3-6	0,5-1	5.3.-15.4.	
Wintermohn (Einzelkornsaat)	Kö, Kapsel	50-90	25-40	0,4-0,6	0,3-0,6	30-45	4-8	0,5-1	5.3.-15.4.	
Wurzelichorie (pilliertes Saatgut)	Rübe	18-22	14-16	4,5-5,5	1,0-1,1	40-45(50)	9-12	1	25.8.-15.9.	Konsumware
	Stecklinge	40-70	30-60	4,5-5,5	2-3,5	30-50	3-8	0,5-1	25.3.-5.5.	1. Jahr
Wurzelichorie (gepflanzt)	Samen	-	35-55	-	-	60-75	20-35	-	1.7.-15.8.	2. Jahr
Wurzelichorie (pilliertes Saatgut)	Samen	6-8	4-6	4,5-5,5	0,4	60-75	17-25	0,5-1	25.2.-15.4.	Jungpfl. überwintern
Topinambur	Knolle, Grünm.	-	4,5-6	-	1400-1800	50-75	30-55	7-10	1.7.-15.8.	Herbstpflanzung mögl.
Kren	Wurzel	-	2,5-3,5	-	-	60-80	40-50	4-8	15.3.-15.4.	Seitenwurzel (Fechser)

### Säverfahren, Saatgut, Aussaat und Bestandesaufbau

Pflanzenart	Anbau, Nutzung	Ausgesäte Zahl keimfähiger Körner / m <sup>2</sup>	Anzustrebende Pflanzenzahl bei Ernte pro m <sup>2</sup> , Bestandesdicke	Tausendkorngewicht (g)	Saatmenge bei Reinsaat (kg/ha)	Reihenweite (cm)	Ablage in der Reihe (cm) bei Einzelkornsaat bzw. Pflanzung	Saattiefe, Pflanztiefe (cm)	Saatzeit (Datum)	Anmerkungen
Süßkartoffel	Wurzel	-	3,3-3,8	-	-	75	35-40	-	15.5.-10.6.	Stecklinge
Ölkürbis	Kö (Kerne)	1,5-1,9	1,2-1,5	160-290	3-5 <sup>2)</sup>	70-210	30-90	2-4	15.4.-10.5.	
Buchweizen	Zwe, Soz; Kö	ca. 300	200-250	18-38	50-100	10-15	-	2-3	20.6.-25.7.	meist in Gemengen
	Zwe,Soz; F,Gd	ca. 300	200-250	18-38	50-100	10-15	-	2-3	20.6.-10.8.	
	H; Kö, F	ca. 300	200-250	18-38	50-100	10-15	-	2-3	25.4.-20.5.	
Tatarischer Buchweizen	Zwe,Soz; F,Gd	ca. 300	200-250	15-20	50-60	10-15	-	2-3	20.6.-10.8.	meist in Gemengen
	H; Kö	ca. 300	200-250	15-20	50-60	10-15	-	2-3	25.4.-20.5.	
Ramtilkraut	Soz; Gd	200-300	170-270	2,5-3,5	7-10	10-15	-	1-2	20.6.-5.8.	meist in Gemengen
Tabak (gepflanzt)	Blatt	-	3,3	-	-	62,5-70	45-50	-	25.4.-10.5.	60m <sup>2</sup> Beetfl. = 1 ha Tabak
(gesät)	Blatt	1000-1500	600-700	0,08	ca. 0,1	-	-	0,5-1	15.3.-25.3.	im Anzuchtbeet
Reisnelde (Quinoa)	Kö	100-200	40-80	2-4	3-6	40-50	-	1-1,5	15.4.-5.5.	Einzelkornsaat möglich
Amaranth	Kö	40-60	25-40	0,6-1,2	0,3-0,5	40-50	4-6	0,5-1	1.5.-20.5.	
Mariendistel	Kö	30-40	20-30	20-35	8-12	40-50	5-9	2-3	25.3.-31.4.	
Chinaschilf (Miscanthus)	Biomasse	-	0,9-1,1	-	-	90-110	90-110	6-10	20.4.-15.5.	Setzlinge, Rhizomstücke
Durchwachsene Siphie (gesät)	Biomasse	10-12	4	16-19	1,8-2,3	50-75	12-18	1,5-2	1.4.-31.5.	behandeltes Saatgut
(gepflanzt)	Biomasse	-	4	-	-	50	50	-	15.4.-30.6.	Jungpflanzen
Krambe	Kö	190-250	140-180	6-8	15-20	20-30	-	2-3	15.3.-15.4.	
Malve	Soz; F, Gd	150-200	120-140	5-7	9-15	10-15	-	1-2	20.6.-5.8.	meist in Gemengen
<b>Beta-Rüben</b>										
Zuckerrübe (pilliertes Saatgut)	Rübe, Blatt	9-11	8-9	25-31	2,5-3,5 <sup>2)</sup>	42-50	18-24	1,5-3	15.3.-20.4.	Endabstand
(unbehandelt: TKG 9-14 g)	Rübe, Blatt	18-22	8-9	25-31	5,0-6,5 <sup>2)</sup>	42-50	9-12	1,5-3	15.3.-20.4.	halber Endabstand
(Basissaatgut)	Stecklinge	50-60	40-50	7-30	5-12	45	3,5-4,5	1,5-3	10.4.-20.4.	monogerm, Vaterlinie multigerm)
(gepflanzt, Z-Saatgutproduktion)	Samen	-	3,5-5	-	-	60-80	25-40	-	25.2.-15.4.	2. Jahr (Mutterlinie 8, Vaterlinie 2 Reihen)

## Säverfahren, Saatgut, Aussaat und Bestandesaufbau

Pflanzenart	Anbau, Nutzung	Ausgesäte Zahl keimfähiger Körner / m <sup>2</sup>	Anzustrebende Pflanzenzahl bei Ernte pro m <sup>2</sup> , Bestandesdicke	Tausendkorngewicht (g)	Saatmenge bei Reinsaat (kg/ha)	Reihenweite (cm)	Ablage in der Reihe (cm) bei Einzelkornsaat bzw. Pflanzung	Saattiefe, Pflanztiefe (cm)	Saatzeit (Datum)	Anmerkungen
Futterrübe (Multigermes Saatgut) (Präzisionssaatgut, kalibriert) (Präzisionssaatgut, pilliert) (Monogermes Saatgut, pilliert) (Monogermes Saatgut, pilliert)	Rübe, Blatt Rübe, Blatt Rübe, Blatt Rübe, Blatt Rübe, Blatt	40-70 30-45 25-35 9-11 18-22	7-8 7-8 7-8 7-8 7-8	20-28 10-17 ca. 25 ca. 25 ca. 25	12-15 5-8 <sup>2)</sup> 7-11 <sup>2)</sup> 2,5-3,5 <sup>2)</sup> 5,0-6,5 <sup>2)</sup>	42-50 42-50 42-50 42-50 42-50	- 6 8 9-12 16-22	1,5-3 1,5-3 1,5-3 1,5-3 1,5-3	15.3.-30.4. 15.3.-30.4. 15.3.-30.4. 15.3.-30.4. 15.3.-30.4.	Vereinzel Vereinzel Vereinzel Endabstand halber Endabstand
<b>Kartoffel</b>										
Kartoffel (Konsumware) (Pflanzkartoffel)	Knolle Knolle	4,2-4,4 5,2-5,8	4,0-4,2 5,0-5,5	- -	2000-2800 <sup>6)</sup> 2800-3700	62,5-75 62,5-75	30-40 25-30	4-6 4-6	20.3.-10.5. 15.4.-10.5.	
<b>Kleinsamige Leguminosen</b>										
Rotklee (diploide Sorten) (diploide Sorten) (tetraploide Sorten)	Us, Bs; Samen H, Us(Getr.); F H, Us(Getr.); F H, Us, Bs; F, Gd	450-750 550-900 550-900	150-200 200-300 200-300	1,6-2,2 1,6-2,2 2,3-3,3	10-15 12-18 16-22	10-15 10-15 10-15	- - -	1-2 1-2 1-2	1.3.-15.4. (1.7.-31.7.) 1.3.-30.4. (1.7.-31.7.) 1.3.-30.4. (1.7.-31.7.)	Us in Getr. (Blanksaat) meist in Gemengen meist in Gemengen meist in Gemengen
Weißklee	H, Us, Bs; F, Gd	1000-1800	ca. 300	0,6-0,8	8-12	10-15	-	1-2	1.3.-30.4. (1.7.-5.8.)	auch in Gemengen
Persischer Klee	H, Us(Getr.); F Zwe; F	1000-1500	ca. 300	1,2-1,7	15-25	10-15	-	1-2	15.3.-30.4. 1.5.-31.5.	auch in Gemengen auch in Gemengen
Alexandrinerklee	Soz; F, Gd H; F	1000-1500	ca. 300	1,2-1,7	15-25	10-15	-	1-2	20.6.-5.8. 15.3.-30.4.	auch in Gemengen auch in Gemengen
Schwedenklee	Zwe; F	750-1000	ca. 300	2,8-3,8	25-35	10-15	-	1-2	1.5.-31.5. 20.6.-5.8.	auch in Gemengen auch in Gemengen
Inkarnatklee	Soz; F, Gd H, Us, Bs; F Wiz; F	750-1000 1000-1800	ca. 300 ca. 300	2,8-3,8 0,6-0,9	25-35 8-12	10-15 10-15	- -	1-2 1-2	1.3.-30.4. 15.8.-31.8.	auch in Gemengen meist in Gemengen meist in Gemengen
Gelbklee	Soz; F, Gd Us; F Soz; F, Gd	800-1000 800-1000 ca. 1000	ca. 300 ca. 300 ca. 300	3,0-4,5 3,0-4,5 1,5-2,0	25-40 25-40 15-20	10-15 10-15 10-15	- - -	1-2 1-2 1-2	15.3.-30.4. 20.6.-5.8. 20.6.-5.8.	meist in Gemengen meist in Gemengen meist in Gemengen



### Säverfahren, Saatgut, Aussaat und Bestandesaufbau

Pflanzenart	Anbau, Nutzung	Ausgesäte Zahl keimfähiger Körner / m <sup>2</sup>	Anzustrebende Pflanzenzahl bei Ernte pro m <sup>2</sup> , Bestandesdicke	Tausendkorngewicht (g)	Saatmenge bei Reinsaat (kg/ha)	Reihenweite (cm)	Ablage in der Reihe (cm) bei Einzelkornsaat bzw. Pflanzung	Saattiefe, Pflanztiefe (cm)	Saatzeit (Datum)	Anmerkungen
Luzerne	H, Us, Bs; F Zwe; F Us, Bs; Samen Soz; F, Gd	600-900 600-900 500-800 600-900	ca. 300 ca. 300 200-300 ca. 300	1,8-2,3 1,8-2,3 1,8-2,3 1,8-2,3	12-20 12-20 10-18 12-20	10-15 10-15 10-15 10-15	- - - -	1-2 1-2 1-2 1-2	1.3.-15.4. 1.5.-31.5. 1.3.-15.4. (1.7.-31.7.) 20.6.-5.8.	auch in Gemengen auch in Gemengen Us in Getreide (Blanksaat) auch in Gemengen
Hornklee Weißer und Gelber Steinklee	H, Us(Getr.); F H; F	1000-1400 ca. 1000	ca. 300 ca. 200	1,0-1,4 1,8-2,3	12-17 20-25	10-15 10-15	- -	1-2 1-2	1.3.-30.4. 1.3.-30.4.	meist in Gemengen meist in Gemengen
Wundklee	Soz; Gd H, Us(Getr.); F	ca. 1000 600-800	ca. 200 ca. 300	1,8-2,3 2,3-2,7	20-25 15-20	10-15 10-15	- -	1-2 1-2	20.6.-5.8. 1.3.-30.4.	meist in Gemengen meist in Gemengen
Erdklee (Bodenfruchtiger Klee)	Soz; Gd Us; Samen	600-800 300-500	ca. 300 ca. 200	2,3-2,7 2,3-2,7	15-20 10-12	10-15 10-15	- -	1-2 1-2	20.6.-5.8. 1.3.-10.4.	meist in Gemengen Us in Sommergetreide
Serradella (Bruchfr. TKG: 4-7 g) (Nacktkörner TKG: 3-4,5 g)	H, Us; F Soz; F, Gd	500-700 500-700	ca. 300 ca. 300	3,0-3,5 3,0-3,5	25-30 25-30	10-15 10-15	- -	1-2 1-2	1.4.-30.4. 20.6.-5.8.	meist in Gemengen meist in Gemengen
Esparsette (in Hülse) (in Hülse) (enthülst)	H, Us; F Zwe; F Soz; Gd	400-500 400-500 400-500	200-300 200-300 200-300	4-7 4-7 4-7	25-40 25-40 25-40	10-15 10-15 10-15	- - -	2-3 2-3 2-3	15.3.-15.5. 1.5.-15.5. 20.6.-5.8.	meist in Gemengen meist in Gemengen meist in Gemengen
<b>Gräser</b>										
Wiesenfuchsschwanz	F	1500-2000	250-350	0,8-1,2	12-18	10-20	-	0,5-1,5	1.3.-20.4.	meist in Gemengen
Glattthafer	Us; Samen F, Gd	600-800 800-1000	200-300 200-400	0,8-1,2 2,8-3,5	5-10 25-40	10-20 10-20	- -	0,5-1,5 0,5-1,5	1.3.-20.4. 1.3.-20.4.	Us in Sommergetreide meist in Gemengen
Goldthafer	Us; Samen F	300-400 3000-4000	150-200 300-400	2,8-3,5 0,3-0,4	7-10 12-15	10-20 10-20	- -	0,5-1,5 0,5-1,5	1.3.-20.4. 1.3.-20.4.	Us in Sommergetreide auch als Untersaat Us in Sommergetreide

### Säverfahren, Saatgut, Aussaat und Bestandesaufbau

Pflanzenart	Anbau, Nutzung	Ausgesäte Zahl keimfähiger Körner / m <sup>2</sup>	Anzustrebende Pflanzenzahl bei Ernte pro m <sup>2</sup> , Bestandesdicke	Tausendkorngewicht (g)	Saatmenge bei Reinsaat (kg/ha)	Reihenweite (cm)	Ablage in der Reihe (cm) bei Einzelkornsaat bzw. Pflanzung	Saattiefe, Pflanztiefe (cm)	Saatzeit (Datum)	Anmerkungen
Knautgras	F	1000-2000	200-400	0,8-1,2	15-20	10-20	-	0,5-1,5	1.3.-15.4.	meist in Gemengen
	Us; Samen Bs; Samen	600-900 600-900	150-250 150-250	0,8-1,2 0,8-1,2	7-10 7-10	10-20 10-20	- -	0,5-1,5 0,5-1,5	1.3.-15.4. 1.7.-15.8.	Us in Getreide
Rohrschwengel	F	1000-1500	200-350	1,8-2,5	25-35	10-20	-	0,5-1,5	1.3.-15.4.	meist in Gemengen
	F	1000-1500	300-400	1,7-2,5	25-30	10-20	-	0,5-1,5	1.3.-15.4.	meist in Gemengen
Wiesenschwengel	Us; Samen	400-600	150-250	1,7-2,5	8-12	10-20	-	0,5-1,5	1.3.-15.4.	Us in Sommergetreide
	F	1200-2000	300-400	1,0-1,5	15-25	10-20	-	0,5-1,5	1.3.-20.4.	meist in Gemengen
Italienisches Raygras	F	800-1300	250-400	2,0-5,0 <sup>5)</sup>	25-40 <sup>4)</sup>	10-20	-	0,5-1,5	1.3.-20.4.	meist in Gemengen
	Zwe; F	800-1300	250-400	2,0-5,0 <sup>5)</sup>	25-40 <sup>4)</sup>	10-20	-	0,5-1,5	1.5.-10.6.	meist in Gemengen
Italienisches Raygras	H, Wlz; F	800-1300	250-400	2,0-5,0 <sup>5)</sup>	25-40 <sup>4)</sup>	10-20	-	0,5-1,5	15.8.-15.9.	meist in Gemengen
	H; F	800-1300	200-400	2,3-6,0 <sup>5)</sup>	25-40 <sup>4)</sup>	10-20	-	0,5-1,5	1.3.-20.4.	meist in Gemengen
Westerwoldisches Raygras	Soz; F, Gd	800-1300	200-400	2,3-6,0 <sup>5)</sup>	25-40 <sup>4)</sup>	10-20	-	0,5-1,5	15.7.-10.8.	meist in Gemengen
	Zwe; F	800-1300	200-400	2,3-6,0 <sup>5)</sup>	25-40 <sup>4)</sup>	10-20	-	0,5-1,5	1.5.-10.6.	meist in Gemengen
Englisches Raygras	Bs; Samen	500-900	200-300	2,3-6,0 <sup>5)</sup>	20-30 <sup>4)</sup>	10-20	-	0,5-1,5	1.3.-15.4.	meist in Gemengen
	F	800-1300	200-400	1,4-4,5 <sup>5)</sup>	15-35 <sup>4)</sup>	10-20	-	0,5-1,5	15.7.-15.8.	meist in Gemengen
Bastardraygras	Us; Gd	800-1000	200-400	1,4-4,5 <sup>5)</sup>	15-25 <sup>4)</sup>	Breitsaat	-	0,5-1,5	1.6.-15.6.	Us in Mais u. Ölkürbis
	Us; Samen	500-900	200-300	1,4-4,5 <sup>5)</sup>	8-14 <sup>4)</sup>	10-20	-	0,5-1,5	1.3.-20.4.	Us in Sommergetreide
Timothe	F	800-1300	200-400	2,0-5,0 <sup>5)</sup>	25-35 <sup>4)</sup>	10-20	-	0,5-1,5	1.3.-20.4.	meist in Gemengen
	Soz; F, Gd	800-1300	200-400	2,0-5,0 <sup>5)</sup>	25-35 <sup>4)</sup>	10-20	-	0,5-1,5	1.7.-15.8.	meist in Gemengen
Weißes und Rotes Straußgras	Bs, Us; Samen	500-900	200-300	2,0-5,0 <sup>5)</sup>	15-25 <sup>4)</sup>	10-20	-	0,5-1,5	1.8.-20.9. (1.3.-20.4.)	Bs (Us in Sommergetr.)
	F	2000-3000	300-400	0,3-0,5	10-15	10-20	-	0,5-1,5	1.3.-20.4.	meist in Gemengen
Rotes Straußgras	F	3000-6000	300-400	0,08-0,15	3-6	10-20	-	0,5-1,5	1.3.-20.4.	meist in Gemengen
	Us, Bs; Samen	2000-3000	250-300	0,08-0,10	2,0-2,6	10-20	-	0,5-1,5	1.3.-15.4.	Us in Sommergetreide
Wieserrippe	F	3000-5000	300-400	0,2-0,4	12-15	10-20	-	0,5-1,5	1.3.-20.4.	meist in Gemengen
	Us, Bs; Samen	1100-1300	200-400	0,5-0,6	6-8	10-20	-	0,5-1,5	1.3.-15.4.	Us in Sommergetreide

## Säverfahren, Saatgut, Aussaat und Bestandesaufbau

Pflanzenart	Anbau, Nutzung	Ausgesäte Zahl keimfähiger Körner / m <sup>2</sup>	Anzustrebende Pflanzenzahl bei Ernte pro m <sup>2</sup> , Bestandesdicke	Tausendkorngewicht (g)	Saatmenge bei Reinsaat (kg/ha)	Reihenweite (cm)	Ablage in der Reihe (cm) bei Einzelkornsaat bzw. Pflanzung	Saattiefe, Pflanztiefe (cm)	Saatzeit (Datum)	Anmerkungen
<b>Sonstige Futterpflanzen</b>										
Kohlrübe (direkt gesät) (gepflanzt)	H, Zwe; F Zwe, Soz; F	20-25 -	7-8 5-7	2,5-3,5 2,5-3,5	2-3 0,8-1,0	40-60 40-60	9-10 25-35	1-2 -	1.4.-30.5. 1.6.-15.7.	Vereinzeln nötig Aussaart 4-6 Wo. früher
Futterkohl, Markstammkohl	H; F Zwe; F	35-60 35-60	25-50 25-50	3,5-4,5 3,5-4,5	2,5-3,0 2,5-3,0	30-50 30-50	- -	1-2 1-2	15.3.-15.4. 1.5.-15.6.	meist in Reinsaat meist in Reinsaat
Markstammkohl (gepflanzt)	Soz; F, Gd Zwe, Soz; F	35-60 -	25-50 7-10	3,5-4,5 -	2,5-3,0 1,0	30-50 40-50	- 30	1-2 -	20.6.-5.9. 1.6.-5.8.	Aussaart 4-6 Wo. früher
Phazelle	H; Kö	300-500	200-350	1,6-3,0	8-12	10-15	-	1-1,5	25.3.-20.4.	
Ölrettich	Soz; F, Gd H; Kö H; F	300-500 ca. 80 150-200	200-350 ca. 60 100-150	1,6-3,0 9-15 9-15	8-12 7-11 15-30	10-15 10-30 10-30	- - -	1-1,5 2-3 2-3	20.6.-31.8. 15.3.-15.4. 15.3.-15.4.	meist in Gemengen  auch in Gemengen
Futtermöhre (abgerieben: TKG 0,9-1,4 g)	Soz; F, Gd H; F	150-200 100-130	100-150 80-100	9-15 1,8-2,5	15-30 2-3	10-30 25-42	- 4-7	2-3 1-2	20.6.-5.9. 15.3.-5.4.	
Stoppelrübe	Zwe; F Soz; F	100-130 40-50	80-100 25-40	1,8-2,5 2,0-3,0	2-3 1-1,5	25-42 25-42	4-7 25-40	1-2 1-2	1.5.-31.5. 20.6.-15.8.	auch Us (Getr., Raps) auch Drillsaat möglich

Anbau; Nutzung: H = Hauptfrucht, Zwe = Zweitfrucht, Wiz = Winterzwischenfrucht, Soz = Sommerzwischenfrucht (Stoppelsaat), Bs = Blanksaat, Us = Untersaat (Einsaart)  
 Kö = Körnernutzung, F = Futternutzung, CCM = Corn-Cob-Mix (Maiskorn-Spindel-Gemisch), GPS = Ganzpflanzensilage zur Verfütterung oder für Biogasanlagen,  
 Samen = Samenbau (Saatgutvermehrung), Gd = Gründüngung, Grünbrache

- 1) Ähren bzw. Rispen/m<sup>2</sup>
- 2) Abgabe in Packungen mit definierter Zahl an (keimfähigen) Körnern
- 3) Vesensaatgut, bedingt durch einen unterschiedlichen Anteil an zwei(mehr-)keimigen Vesen ergibt sich bei einer Keimfähigkeit von 90-95% pro 100 Vesen rechnerisch eine Gesamtkeimfähigkeit von 130-190%/100 Veser
- 4) Vesensaatgut
- 5) Diploide Sorten (niedrigeres TKG) und tetraploide Sorten (höheres TKG), höhere Saatmenge für tetraploide Sorten
- 6) Speise-, Veredelungs- und Stärkekartoffel