


| TRITICALE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------------------------|------------------------------------|-----------------------|-----------|----------|----------|------------------------------|---------|-----------|----------|-----------------------------|-------------------------------|------------|--------------------|-------------------|------------|----------|---|---|---|
|  <small>Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH</small> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SORTE, ZÜCHTERLAND | ZULASSUNGSJAHR 19.., 20.. | AUSWINTERUNG (FROST) ¹⁾ | | | | | VIRÖSE GELBVERZWERGUNG | | | | | SEPTORIA TRITICI - BLATTDÜRRE | | | | | | | | |
| | | ÄHRENSCHIEBEN | REIFEZEIT (GELBREIFE) | WUCHSHÖHE | LAGERUNG | AUSWUCHS | SCHNEESCHIMMEL ¹⁾ | MEHLTAU | BRAUNROST | GELBROST | RHYNCHOSPORIUM-BLATTFLECKEN | SEPTORIA NODORUM (BLATTFL.) | KORNERTRAG | TAUSENDKORNGEWICHT | HEKTOLITERGEWICHT | ROHPROTEIN | FALLZAHL | | | |
| WINTERTRITICALE: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Agostino, NL | 09 | - | 7 | 6 | 3 | 3 | 5 | 2 | 3 | 4 | 3 | 2 | 2 | 5 | 2 | 2 | 5 | 3 | 7 | 7 |
| Agrano, D ²⁾ | 03 | 6 | 2 | 4 | 7 | 5 | 7 | 4 | 6 | 4 | 4 | 2 | - | 7 | 2 | 4 | 3 | 5 | 5 | 8 |
| Cosinus, D | 09 | - | 5 | 6 | 7 | 6 | 6 | 4 | 3 | 6 | 3 | 2 | 2 | 5 | 2 | 2 | 4 | 4 | 7 | 7 |
| Elpaso, PL | 10 | - | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 3 | 3 | 4 | 2 | 6 | 6 | 2 | 2 | 6 | 4 | 6 | 7 |
| Kitaro, PL | 98 | 2 | 3 | 5 | 5 | 3 | 7 | 3 | 4 | 7 | 7 | 6 | - | 6 | 2 | 7 | 4 | 3 | 5 | 8 |
| Koral, PL | 08 | - | 5 | 6 | 5 | 4 | 5 | 4 | 3 | 5 | 3 | 2 | 2 | 6 | 2 | 3 | 4 | 4 | 5 | 8 |
| Madilo, PL | 06 | 4 | 6 | 4 | 5 | 6 | 5 | 3 | 5 | 3 | 5 | 6 | - | 7 | 2 | 5 | 5 | 5 | 5 | 6 |
| Mungis, D | 07 | 3 | 6 | 5 | 6 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 2 | 2 | 3 | 6 | 2 | 3 | 5 | 4 | 7 | 7 |
| Passus, D | 00 | 5 | 7 | 6 | 5 | 7 | 7 | 3 | 7 | 7 | 3 | 2 | - | 6 | 2 | 6 | 4 | 8 | 8 | 8 |
| Polego, NL | 00 | 2 | 3 | 5 | 6 | 4 | 5 | 3 | 4 | 5 | 3 | 2 | 3 | 6 | 2 | 6 | 6 | 4 | 5 | 6 |
| Presto, PL | 89 | 2 | 2 | 3 | 7 | 8 | 7 | 3 | 4 | 7 | 3 | 3 | 2 | 6 | 2 | 7 | 5 | 3 | 4 | 7 |
| Tarzan, D | 10 | - | 4 | 7 | 7 | 7 | 7 | 4 | 5 | 3 | 6 | 5 | 3 | 5 | 2 | 1 | 3 | 3 | 6 | 8 |
| Ticino, D | 02 | 6 | 5 | 4 | 6 | 3 | 6 | 4 | 7 | 4 | 3 | 3 | - | 5 | 2 | 7 | 5 | 7 | 4 | 7 |
| Triamant, D | 03 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 7 | 5 | 4 | 6 | 4 | 3 | 3 | 6 | 2 | 3 | 4 | 5 | 7 | 7 |
| Trimmer, D | 09 | - | 3 | 3 | 7 | 6 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 6 | 2 | 2 | 6 | 4 | 6 | 7 |
| Trisidan, F | 06 | 2 | 3 | 4 | 6 | 5 | 6 | 3 | 4 | 9 | 4 | 3 | 2 | 7 | 2 | 3 | 4 | 6 | 6 | 8 |
| Tulus, D | 08 | - | 5 | 5 | 6 | 4 | 6 | 3 | 4 | 2 | 2 | 2 | 3 | 5 | 2 | 3 | 4 | 5 | 7 | 8 |
| SOMMERTRITICALE: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sandro, CH | 94 | - | 4 | 8 | 5 | 4 | 6 | - | - | 3 | 3 | 6 | - | 5 | 2 | 7 | 5 | 5 | 1 | 9 |
| Triole, CH | 07 | - | 3 | 7 | 4 | 5 | 7 | - | - | 3 | 3 | - | - | 6 | 2 | 6 | 4 | 6 | 1 | 9 |

¹⁾ Schneeschimmel und Frosttod sind die Hauptursachen von Auswinterungsschäden bei Triticale


²⁾ Als Wintertriticale registriert (auch für die Frühjahrsaussaat geeignet, "Wechselform, Wechseltriticale")

Verwertung von Triticale

Triticale wurde durch Bastardierung von (tetraploidem) Weizen als weiblichem Elter und (diploidem) Roggen als männlichem Elter geschaffen (hexaploides Triticale). Sämtliche in Österreich zugelassenen Sorten sind jedoch sekundäre Triticale, sie entstanden durch Kreuzung zweier Triticalesorten. Diese Getreideart hat in den letzten 20 Jahren regional eine beachtliche Bedeutung erlangt und wird bei uns überwiegend als Winterform kultiviert. Sommertriticale (Sorte Triole, Anbau von Agrano im Frühjahr) bringt geringere Erträge. Hauptsächlich wird Triticale innerbetrieblich verwertet, in den vergangenen Jahren hat sich ein kleiner Markt für Futtertriticale entwickelt, etwa 1.700 ha dienten im Jahr 2010 der Saatgutvermehrung. Die industrielle Alkoholerzeugung (Ethanoltriticale) hat mit der Inbetriebnahme des Werkes in Pischelsdorf bei Tulln an Bedeutung gewonnen. Zur menschlichen Ernährung (Gebäck, Vollkornprodukte, Nahrungsmittel usw.) wird Triticale kaum verwendet. Zur Grünnutzung als Winterzwischenfrucht wäre Triticale geeignet, wird aber wegen der gegenüber Roggen späteren Schnittrife wenig eingesetzt. Vereinzelt erfolgt eine Nutzung in Form von Ganzpflanzensilage (Ernte in der Milchreife) als energiereiches Grundfutter für Wiederkäuer oder zur Erzeugung von Biogas.

Futterwert von Triticale

Mehr als 80 % der Ernte werden verfüttert. Dank seiner guten Proteinqualität, d.h. dem günstigen Anteil an essentiellen Aminosäuren, wird Triticale hauptsächlich von Schweine- und Geflügelhaltern geschätzt, ist aber auch in Kraffttermischungen für Wiederkäuer enthalten. Triticale ist energetisch wertvoller als Gerste und Hafer und etwa dem Weizen gleichzusetzen. Günstig wäre ein höherer Proteingehalt (N x 6,25) von über 13 %, in der Praxis treten Werte von 9-19 % auf. Neuere Wintertriticalesorten zeigen die von der ersten zugelassenen Sorte (Lasko) bekannten hohen Proteinwerte nicht mehr; Agostino, Cosinus, Mungis, Passus, Triamant und Tulus unterschreiten Lasko darin um 1,4-1,9 %. Das Hektolitergewicht gibt Aufschluss über die Kornoberfläche, die Kornform und die Dichtlagerung im Mehlkörper. Es kann zwischen 63-79 kg variieren, sehr niedrige Werte deuten auf eine schlechtere Ausbildung des Mehlkörpers hin. Da der Eiweißgehalt derartiger Partien meist auf höherem Niveau liegt, wird der energetische Futterwert dadurch kaum beeinträchtigt. Die Bedeutung des Hektolitergewichts als Parameter des Futterwerts soll nicht überschätzt werden. Wesentlich ist ein weitgehendes Freisein von Mykotoxinen.

| | | WINTERTRITICALE | | | | | | |  <small>Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH</small> |
|-----------------------|---|--|---------|-----------|-----------|-----------|------------|-------------|--|
| | | KORNERTRÄGE IN REL% VON 2005 BIS 2010 | | | | | | | |
| SORTE | | GRABENEGG | LAMBACH | FREISTADT | SCHÖNFELD | GLEISDORF | HÖRZENDORF | VÖLKERMARKT | PRÜFJAHRE |
| Agostino | E | 106 | 103 | 107 | 107 | 107 | 107 | 103 | 3-4 |
| Agrano | K | 102 | 94 | 96 | 91 | 94 | 94 | 96 | 4-6 |
| Cosinus | E | 104 | 108 | 111 | 108 | 109 | 108 | 111 | 3-4 |
| Elpaso | N | 107 | - | 107 | 100 | - | - | - | 3 |
| Kitaro | K | 93 | 91 | 94 | 99 | - | 98 | 92 | 3 |
| Koral | E | 97 | 99 | 99 | 94 | 99 | 100 | 96 | 4-5 |
| Madilo | K | 94 | 92 | 100 | 100 | 83 | 100 | 94 | 3-5 |
| Mungis | E | 101 | 96 | 101 | 102 | 96 | 92 | 95 | 4-6 |
| Passus | K | 90 | 92 | 95 | 98 | - | 102 | 99 | 4 |
| Polego | K | 92 | 92 | 97 | 95 | 89 | 96 | 95 | 6 |
| Presto | E | 88 | 94 | 95 | 95 | 81 | 97 | 93 | 6 |
| Tarzan | N | 109 | - | 110 | 103 | - | - | - | 3 |
| Ticino | K | 92 | 90 | 90 | 93 | 88 | 97 | 93 | 3-5 |
| Triamant | E | 106 | 100 | 103 | 102 | 110 | 106 | 107 | 6 |
| Trimmer | E | 104 | 104 | 113 | 104 | 102 | 104 | 106 | 3-4 |
| Trisidan | E | 97 | 105 | 97 | 103 | 96 | 103 | 103 | 5-6 |
| Tulus | E | 105 | 99 | 108 | 106 | 103 | 99 | 100 | 4-5 |
| Standardmittel, dt/ha | | 82,4 | 69,9 | 81,9 | 80,0 | 90,3 | 79,0 | 71,9 | |

E = Ergebnisse einschließlich 2010, N = Neue Sorte mit Ergebnissen einschließlich 2010,
K = 2010 keine Ergebnisse

**Variation der Korn- und Qualitätsmerkmale und der Wuchshöhe im
Wintertriticalesortiment (Mehrjähriges Mittel, Ausprägungsstufe)**

| Merkmal | Sortimentsbereich | | |
|---------------------------------|-------------------|-----------|----------|
| | unterer | mittlerer | oberer |
| Tausendkorngewicht (86% TS.), g | 37,6 (6) | 40,3 (5) | 45,1 (3) |
| Hektolitergewicht, kg | 65,4 (8) | 70,4 (5) | 73,8 (3) |
| Rohprotein (N x 6,25), % | 11,2 (8) | 11,9 (6) | 12,5 (4) |
| Fallzahl, s | 69 (8) | 105 (7) | 137 (6) |
| Wuchshöhe, cm | 99 (3) | 113 (5) | 128 (7) |

Triticale zur menschlichen Ernährung

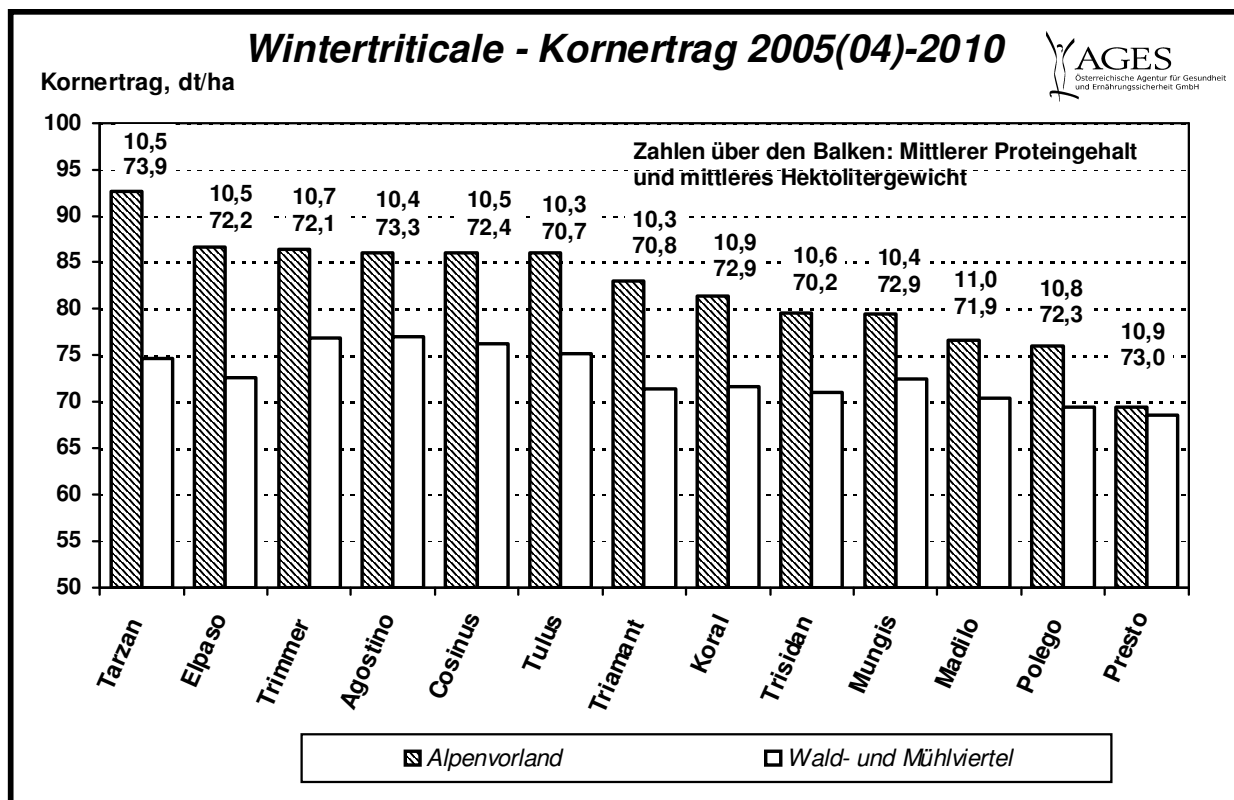
Mahlfähigkeit: Aufgrund der teilweise unregelmäßigen Kornoberfläche, liegen die Mehlaschewerte bei vergleichbarem Ausmahlungsgrad deutlich über denen des Weizens.

Backfähigkeit: Mitunter sind Feuchtklebergehalte von über 28 % erzielbar, teilweise ist der Kleber aber nicht auswaschbar. Die Proteinqualität ist sehr niedrig, es treten Sedimentationswerte von 10-16 ml und Quellzahlen Q₀ von 0-9 ml auf. Teige aus Triticalemehl sind oft klebrig, charakteristisch ist überdies eine instabile Stärkebeschaffenheit. Auch bei weitgehend normaler Abreifewitterung ist vielfach eine erhöhte Aktivität der Alpha-Amylase und damit eine niedrige Fallzahl feststellbar. Für die Herstellung von mit Weizengebäcken vergleichbaren Erzeugnissen sind die derzeitigen Sorten nicht geeignet. Reine Triticalemehle eignen sich nur zur Herstellung von Flachbroten. Geringe Mengen werden für vegetarische Gerichte benötigt.

Ertrag und Qualität ausgewählter Wintertriticalesorten 2009-2010
(Mittel aus 16 Versuchen, Qualitätsergebnisse teilweise von weniger Versuchen)

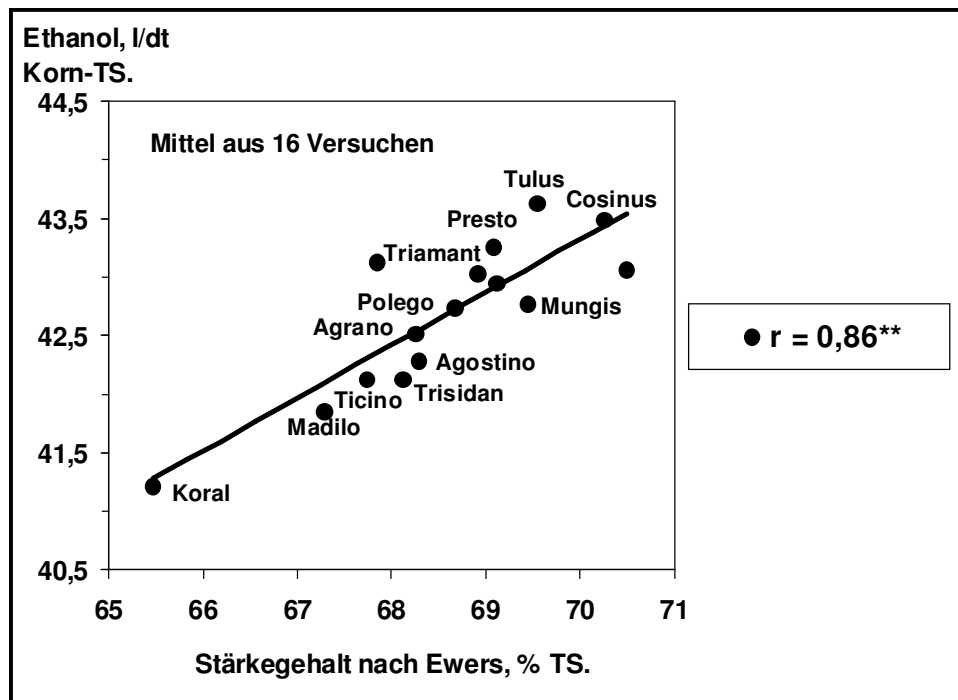
| Sorte | Kornertrag, | | 1000-Korn- Gewicht, g, 86%TS | Hekto- liter- Gewicht, kg | Roh- protein (N x 6,25), % | Fallzahl, s |
|----------|-------------|-------|------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|----------------|
| | dt/ha | Rel.% | | | | |
| Tarzan | 82,5 | 107,3 | 46,8 | 73,2 | 12,2 | 69 |
| Cosinus | 82,5 | 107,3 | 44,0 | 72,3 | 11,9 | 151 |
| Elpaso | 82,2 | 106,9 | 37,7 | 71,6 | 11,8 | 176 |
| Agostino | 79,6 | 103,5 | 41,6 | 71,2 | 11,8 | 160 |
| Tulus | 78,8 | 102,4 | 44,7 | 69,6 | 12,0 | 92 |
| Triamant | 78,2 | 101,7 | 47,0 | 70,8 | 11,9 | 104 |
| Koral | 74,5 | 96,9 | 44,5 | 71,7 | 12,4 | 80 |
| Mungis | 74,3 | 96,6 | 42,1 | 71,4 | 11,8 | 121 |
| Trisidan | 71,8 | 93,3 | 43,7 | 68,8 | 12,5 | 101 |
| Presto | 64,8 | 84,2 | 41,3 | 70,7 | 13,1 | 68 |

Reihung nach fallendem Kornertrag



Triticale zur Alkoholerzeugung, Ethanoltriticale

Als stärkereicher Rohstoff eignet sich Wintertriticale gut zur Ethanolherzeugung. Die im Vergleich zu Weizen höhere Aktivität stärkeabbauender Kornenzyme ermöglicht die reduzierte Beigabe von Fremdenzymen. Ein niedriger Proteingehalt, höhere Tausendkorn- und Hektolitergewichte sowie niedrige Gehalte an Fusarientoxinen und Mutterkorn sind die wesentlichsten Qualitätsmerkmale. Einer guten Kornausbildung kommt im Vergleich zu Weizen mehr Gewicht zu. In Versuchen von 2005 bis 2009 variierten die Stärkegehalte zwischen 62,3 und 75,3 % (Gesamt) in der Trockensubstanz. Die genotypische Variation des Stärkegehaltes beträgt 5,1 % (65,8 bis 70,9 % Stärke) und ist etwas größer als im geprüften Weizensortiment. Die höchsten Stärkewerte und Ethanolausbeuten zeigten die Sorten Cosinus, Mungis, Polego, Presto, Triamant und Tulus; Madilo und Koral fielen zurück. Die Ethanolausbeuten lagen mit 39,4 bis 46,2 l/dt (Gesamtvariation) bzw. 41,2 bis 43,6 l/dt Korntrockenmasse (Sortenvariation) auf einem dem Weizen ähnlichen Niveau.



Wintertriticale 2006-2010 – Intervarietale Beziehung zwischen Stärkegehalt und Ethanolausbeute (Mittel aus 16 Versuchen, 15 Sorten; adjustierte Mittelwerte)