

Winterschäden bei Getreide

Gute Winterfestigkeit ist ein wichtiger Aspekt der Ertragsicherheit von Getreide. Winterschäden treten in Österreich fast alljährlich auf, meist sind weniger als 2 % der Anbaufläche stärker betroffen. Gebietsweise gravierende Schäden gab es jedoch 1983/84, 1990/91, 1995/96, 2002/03, 2005/06, 2009/10 und 2011/12. Nach diesen Wintern wurden bei einzelnen Getreidearten bis über 10 % umgebrochen. Entscheidend für das Schadensausmaß sind die Witterung während der Wintermonate, die genetischen Unterschiede, das Stadium der Pflanzenentwicklung sowie der Einfluss produktionstechnischer Maßnahmen.

Winterschäden können verschiedene Ursachen haben. Im Sortenzulassungsverfahren wird die Anfälligkeit für Frost, Schneeschimmel und Typhulafäule beurteilt. Eine exakte Trennung der Einzelmerkmale ist allerdings nicht immer möglich. Die Anfälligkeit der Winterweizen-, Winterdinkel- und Winterdurumsorten für Schneeschimmel ist derzeit nicht eingestuft.

Physiologisches Auswintern, abiotische Ursachen

Direkte Frostschäden (Frosttod, Erfrieren): Bei starken Frösten bilden sich in den Zellen Eiskristalle und es kommt zu irreversiblen Schädigungen. Von den Wintergetreidearten ist Winterhafer am empfindlichsten, er beginnt bei etwa -10 bis -15 °C Lufttemperatur abzusterben. Winterdurum und Wintergerste ertragen Kahlfröste von -15 bis -17 °C, gut abgehärtete Weizen- und Triticalepflanzen überdauern -18 bis -23 °C, Winterroggen vermag Temperaturen bis unter -27 °C schadlos zu überstehen. Diese Zahlen sind Mittelwerte, abgesehen von Winterroggen existieren innerhalb jeder Getreideart große Sortenunterschiede. Weiters nimmt die zeitliche Dauer der Frosteinwirkung Einfluss auf das Schadensausmaß. Die Frostresistenz ist auch keine Konstante, sie entwickelt sich im Spätherbst durch allmählich absinkende Temperaturen (Abhärtungsprozess). Eine beachtliche Frostresistenz zeigen die Weizensorten Adesso, Emerino, Emilio, Findus und Roland sowie die Dinkelsorten Attergauer Dinkel, Ebners Rotkorn, Ostro und Steiners Roter Tiroler. Bei Triticale tolerieren Borowik, Claudius, Presto und Tulus tiefe Temperaturen gut. Da es starke Kahlfröste zuletzt im Februar 2012 gab, sind neuere Sorten diesbezüglich nicht eingestuft.

In Ostösterreich sowie im Mühl- und Waldviertel ist dieser Aspekt der Winterfestigkeit wesentlicher als im Alpenvorland, in der Oststeiermark, im Südburgenland oder im Kärntner Becken. Kahlfröste im Winter 2002/03 schädigten im Pannonikum Wintergerste, Wintertriticale, Winterweizen, Winterdurum und Winterhafer. Im Winter 2009/10 und 2010/11 waren in erster Linie Bestände von Winterdurum betroffen. Starke Fröste in der ersten Februarhälfte 2012 führten bei Wintergerste, Wintertriticale, Winterweizen, Winterdurum und Winterhafer zu teils deutlichen Ausfällen. Oftmals würde bereits eine Schneedecke von 5 cm genügen, um die Saaten genügend zu schützen.

Der Anbau von Sommerbraugersten im Herbst stößt seit 2018/19 auf mehr Interesse. Die milden Winter der letzten vier Jahre überdauerten die Saaten überwiegend ohne bzw. mit nur wenig Schaden. Dennoch dürfte die Frosthärte der meisten Sommergerstensorten geringer sein als jene von Winterhafer.

Hochfrieren der Bestände: Auf quellenden, tonreichen Böden führen starke Wechselfröste zum Freilegen bzw. zum Abreißen von Wurzeln oder Hypokotyl (Halmheber). Die Sorten ertragen diese schwankenden Temperaturen ausgangs Winter unterschiedlich gut. Ein abgesetztes bzw. rückverfestigtes Saatbett neigt weniger zum Hochfrieren als ein lockerer Boden.

Ersticken (Aussäuern): Eine lang anhaltende verharschte Schneedecke kann die Pflanzen infolge zunehmender Konzentration an Kohlendioxid und Sauerstoffmangel beeinträchtigen. Winterweizen und Winterdinkel sind wegen der meist geringeren vegetativen Entwicklung weniger gefährdet als Wintergerste, Roggen und Triticale. Die Erfahrungen zeigen, dass manche Weizen- und Dinkelsorten eine viermonatige Winterdecke nahezu schadlos überstehen können.

Ausfaulen: Durch oberflächliches Auftauen bei gleichzeitig gefrorenem Unterboden kann das Getreide in Senken, wo sich das Schmelzwasser sammelt, ausfaulen. Wachsende Pflanzen reagieren empfindlich, während Pflanzen im winterlichen Ruhezustand selbst eine mehrtägige Überflutung vergleichsweise gut tolerieren.

Frostdürre: Durch fortwährende Verdunstung bei Frost, Sonnenschein und Wind unterbleibt der Wassernachschub aus dem gefrorenen Boden, die Pflanzen können vertrocknen.

Parasitäres Auswintern, pathogene Ursachen

Schneeschimmel (*Microdochium nivale*, *Microdochium majus*): Beide Pilzarten sind samen- und bodenbürtig, sie breiten sich bei nicht gefrorenem Boden unter der Schneedecke aus. Der Schneeschimmel war die Hauptursache des Auswinterns von Roggen und Triticale in den Wintern 2005/06 und 2009/10. In höheren Lagen des Mühl- und Waldviertels waren die Schäden gravierend. Als ziemlich widerstandsfähig erweisen sich KWS Gilmor, KWS Initiator, KWS Pulsor, KWS Teodor, Lungauer Tauern 2, Oberkärntner und Schlägler (Roggen) bzw. Belcanto, Cappricia, Claudius, Lumaco, Rivolt, SU Laurentius und Triagent (Triticale). Auch Wintergerste und Winterhafer können betroffen sein. Etwas weniger bedeutsam ist dieser Pilz bei Winterweizen und Dinkel. Frühsaaten und üppig entwickelte Bestände sind gefährdeter als Spätsaaten. Befall

des Saatgutes mit *Microdochium* spp., *Fusarium* spp. und *Septoria* spp. mindert dessen Triebkraft und kann die Winterschäden verstärken. Wegen des fehlenden Beizschutzes sind die Beeinträchtigungen durch Schneeschimmel im Biolandbau größer als bei konventioneller Bewirtschaftung.

Typhulafäule (*Typhula incarnata*, *Typhula ishikariensis*): Die Pilze sind nur bodenbürtig, sie breiten sich bei nicht gefrorenem Boden unter der Schneedecke aus. Nach den Wintern 1995/96 und 2005/06 wurden mehr Schäden verzeichnet. Am empfindlichsten reagieren Winterhafer und Wintergerste, wobei es Sortenunterschiede gibt. Die Krankheit hat ihren Schwerpunkt in schneereichen Lagen des Alpenvorlandes (vorwiegend *T. incarnata*), sowie im Mühl- und Waldviertel (vorwiegend *T. ishikariensis*). Da die Sklerotien mehrere Jahre lebens- und infektionsfähig sind, verstärkt eine enge Wintergerstenfruchtfolge das Auftreten von Typhulafäule.

Art- und Sortenunterschiede

Bei wesentlichen Teilaspekten der Winterfestigkeit zeigen die Getreidearten in folgender Reihung eine abnehmende Widerstandskraft:

Direkte Frostschäden: Winterroggen -> Winterdinkel -> Winterweizen / Wintertriticale -> Wintergerste / Winterdurum -> Winterhafer (-> Sommergerste bei Herbstanbau)

Schneeschimmel: Winterdinkel -> Winterweizen -> Winterdurum -> Winterroggen -> Wintertriticale -> Wintergerste -> Winterhafer

Typhulafäule: Winterroggen / Wintertriticale / Winterweizen / Winterdinkel -> Wintergerste -> Winterhafer
Innerhalb der Arten sind die Sorten verschieden tolerant. Da die schädigenden Einflüsse in der Zeit von November bis März in ungleicher Zusammensetzung einwirken, und die Getreidearten und -sorten bei den Einzelmerkmalen der Winterfestigkeit ein unterschiedliches Resistenzverhalten zeigen, sind Abweichungen zur Sortenbeschreibung möglich.

Teilaspekte von Winterschäden bei Getreide, Sorteneinstufung (APS) und regionale Bedeutsamkeit

Getreideart	Direkte Frostschäden	Schneeschimmel	Typhulafäule
Wintergerste	APS; Pannonikum, Alpenvorland, Mühl- und Waldviertel	APS; Alpenvorland, Mühl- und Waldviertel, Südburgenland, Steiermark, Kärnten	Schneereiche Lagen im Alpenvorland, Mühl- und Waldviertel, Kärnten
Winterroggen	Kaum auftretend	APS; Mühl- und Waldviertel, Südburgenland, Steiermark, Kärnten	Nur gelegentlich im Mühl- und Waldviertel
Wintertriticale	APS; Pannonikum, Alpenvorland, Mühl- und Waldviertel	APS; Alpenvorland, Mühl- und Waldviertel, Südburgenland, Steiermark, Kärnten	Gelegentlich im Mühl- und Waldviertel
Winterweizen	APS; Pannonikum, Alpenvorland, Mühl- und Waldviertel	Alpenvorland, Mühl- und Waldviertel, Südburgenland, Steiermark, Kärnten	Selten, im Mühl- und Waldviertel
Winterdurum	APS; Pannonikum	Selten, da kein relevanter Anbau außerhalb des Pannonikums	Praktisch nicht vorkommend
Winterdinkel	APS; Pannonikum, Alpenvorland, Mühl- und Waldviertel	In schneereichen Lagen	Selten, im Mühl- und Waldviertel
Winterhafer	APS; Pannonikum, Alpenvorland, Mühl- und Waldviertel	APS; Alpenvorland, Mühl- und Waldviertel, Südburgenland, Steiermark, Kärnten	Alpenvorland, Mühl- und Waldviertel, Kärnten