

Gesammelte Erfahrungen im Berggetreidebau



Versuchsfeld im Roggenfeld, Alvaneu 2008.

NAP 03-02
Erhaltung und Nutzung der genetischen
Vielfalt der Kulturpflanzen.
Peer Schilperoord

Vielfalt in der Landwirtschaft
AKTION PFLANZEN
Ein Programm
des Bundesamtes für Landwirtschaft

Erfahrungen im Berggetreidebau

Für einen erfolgreichen Bergackerbau ist es wichtig zu wissen wie man anbaut und was man anbaut. Erfahrungen im Anbau und Erfahrungen mit den Sorten sind die beiden Pfeiler eines erfolgreichen Bergackerbaus. Die Erfahrungen, die die Anbauer machen, sind von Tal zu Tal, von Talstufe zur Talstufe, ja gar von Acker zu Acker unterschiedlich. Dazu kommt noch der Einfluss der Witterung auf das Wachsen und Gedeihen der Kulturen, der von Jahr zu Jahr variiert, was den Ackerbau zu einem interessanten und anspruchsvollen Betriebszweig macht. Obwohl die Erfahrungen, die die Einzelnen machen, unterschiedlich sind, so lassen sich trotzdem Gemeinsamkeiten feststellen. Die Wärme schränkt den Anbau in höheren Lagen ein. Je höher die Lage, umso kleiner die Auswahl an Arten und Sorten. In diesem Aufsatz sind die Erfahrungen mit Aussaat- und Ernteterminen, Krankheiten und Schädlingen, Getreidearten und Getreidesorten zusammengetragen. Es soll dem Einzelnen ermöglichen genauer hinzuschauen, zu ergänzen und allenfalls zu korrigieren.

Peer Schilperoord, Alvaneu 17.11.2008

Finanzierung / Verantwortung

Diese Arbeit war möglich durch finanzielle Unterstützung durch das BLW im Rahmen eines NAP - Projektes zur Erhaltung und Nutzung der genetischen Vielfalt der Kulturpflanzen und durch einen Beitrag des Amtes für Landwirtschaft. Ich danke Andreas Vetsch (Plantahof) und Maria Egenolf (Gran Alpin) für Kommentare und Anregungen. Diese Arbeit wird regelmässig überarbeitet. Für Kommentar, Kritik und Hinweise können Sie sich wenden an: Peer Schilperoord / Hauptstrasse 16 / 7492 Alvaneu / schilperoord@bluewin.ch / www.berggetreide.ch / Tel. 081 404 22 29.

Einleitung

Der Ackerbau in Graubünden kennt eine fast siebentausendjährige Geschichte. Die ältesten Spuren des Ackerbaus finden sich in Zizers-Fridau im Bündner Rheintal, sie entstanden 4'800 Jahre vor Christus. Im Engadin konnte man an Hand von Pollenanalysen nachweisen, dass die ältesten Terrassen um 2'200-2'000 vor Christus angelegt wurden.

Der Bergackerbau ist in den letzten 200 Jahren extrem zurückgegangen. Der Rückgang verlief in den einzelnen Regionen sehr unterschiedlich. Bereits um 1800 war der Ackerbau im Oberengadin fast verschwunden und der Rückzug aus den höchsten Lagen hat seitdem angehalten. In der Landwirtschaft hat in den letzten zweihundert Jahren eine Revolution stattgefunden. Die Bodenfruchtbarkeit konnte dank des Einsatzes von Leguminosen gesteigert werden, die Mechanisierung erhöhte die Produktivität und erleichterte den Anbau, der Anbau von Kartoffeln bereicherte die Fruchtfolge und durch die Pflanzenveredlung konnten die Getreidearten an die höhere Ertragskraft der Böden angepasst werden. Der sehr arbeitsintensive Anbau in den höchsten Lagen wurde aufgegeben, ebenso der Anbau auf den schmalen Terrassen in tieferen Lagen, wo der Mähdrescher nicht ernten kann.

Die klimatischen Bedingungen schränken das Pflanzenwachstum und somit auch den Bergackerbau in höheren Lagen ein. Die Wärme, die mit zunehmender Höhe abnimmt, reicht für das Reifen der Früchte ab einer gewissen Höhe nicht mehr aus. Wärme ist der beschränkende Faktor. Das Zeitfenster für einen erfolgreichen Anbau verengt sich mit zunehmender Höhe. Sommergetreide wird später gesät als im Unterland, im September reift das Getreide nur noch langsam ab, und droht der erste Schnee. Für die Landwirte bedeutet das, dass sie jederzeit pa-

rat sein sollten für die Aussaat, bzw. für die Ernte. Verpasst man eine Bearbeitungsmöglichkeit, dann kann es für eine ordentliche Entwicklung der Kulturen bereits zu spät sein. Winterweizen und Winterroggen sind deutlich früher reif als Sommerweizen, ihre Erntezeit fällt in etwa zusammen mit der Ernte der Sommergerste. Die Möglichkeiten die den Anbau von Winterweizen und Winterroggen bieten sind allerdings noch zu wenig untersucht.

Gesammelte Erfahrungen im Berggetreidebau	1
Erfahrungen im Berggetreidebau	2
1 Anbau (Saat- und Ernteterminen).....	4
1.1 Sommergetreide.....	4
1.2 Wintergetreide.....	4
1.3 Saatmengen.....	5
1.4 Ernte und Drusch in höheren Lagen.....	5
2 Unkrautbefall	6
2.1 Quecke (<i>Agropyron repens</i>).....	6
2.2 Übrige Unkräuter	6
2.2.1 Frühkeimer:	6
2.2.2 Spätes Frühjahr.....	6
2.2.3 Spätkeimer:.....	6
2.2.4 Aus unterirdischen Ausläufern und Wurzeln austreibenden Unkräuter:	7
2.2.5 Wiesenunkräuter,.....	7
3 Krankheiten	7
3.1 Schneeschimmel oder Typhula Fäule (<i>Typhula incarnata</i> , <i>Typhula ishkariensis</i>).	7
3.2 Schneeschimmel durch Fusarium (<i>Fusarium nivale</i>).....	7
3.3 Fusarien auf Ähren (<i>Fusarium sp.</i>).....	7
3.4 Spelzenbräune (<i>Septoria nodorum</i>).	7
3.5 Blattfleckenkrankheit (<i>Rhynchosporium secalis</i>).	7
3.6 Netzfleckenkrankheit (<i>Helminthosporium teres</i>).....	8
3.7 Braunfleckenkrankheit (<i>Helminthosporium sativum</i>).....	8
3.8 Grauschimmelfäule (<i>Botrytis cinerea</i>).....	8
3.9 Schwarzbeinigkeit (<i>Ophiobolus graminis</i>).	8
3.10 Schwarzrost (<i>Puccinia graminis</i>).....	8
3.11 Gerstenbraunrost (<i>Puccinia hordei</i>) und Weizen- bzw. Roggenbraunrost (<i>Puccinia recondita</i>).....	8
3.12 Gelbrost (<i>Puccinia striiformis</i>).	8
3.13 Flugbrand (<i>Ustilago tritici</i> , <i>Ustilago nuda</i>).	8
3.14 Zwergsteinbrand des Weizens (<i>Tilletia contraversa</i>).	8
3.15 Zwergsteinbrand bei Winterroggen. (<i>Tilletia contraversa</i>).	8
3.16 Gelbverzweigung (<i>barley yellow dwarf virus BYDV</i>).	9
4 Schädlinge und Nützlinge	9
4.1 Fritfliege (<i>Oscinella frit</i>).....	9
4.2 Gelbe Getreidehalmfliege (<i>Chlorops pumilionis</i>).....	9
4.3 Rothalsiges Getreidehähnchen (<i>Oulema melanopus</i>).	9
4.4 Getreideblasenfüsse oder Thripse.....	10
4.5 Blattläuse.....	10
4.6 Florfliegen.....	10
4.7 Marienkäfer.....	10
5 Sorten	10

5.1	Zuchtsorten und Sortenlisten.....	10
5.2	Zuchtsorten.....	11
5.2.1	Winterweizen.....	11
5.2.2	Sommerweizen.....	11
5.2.3	Winterdinkel.....	11
5.2.4	Winterroggen.....	11
5.2.5	Sommerroggen.....	12
5.2.6	Sommergerste.....	12
5.2.7	Sommerhafer.....	12
5.2.8	Wintertriticale. Sorten? Erfahrungen?.....	12
5.3	Landsorten und on farm Anbau.....	12
6	Talschaften.....	12
7	Landsorten und alte Sorten.....	12

Die folgenden Angaben ergänzen die Hinweise zum Ackerbau, wie sie in der Literatur zu finden sind, wie zum Beispiel in <<Datenblätter Ackerbau>> der landwirtschaftlichen Beratungszentrale Lindau und in <<Ackerbau – Grandes cultures>> der landwirtschaftlichen Lehrmittelzentrale in Zollikofen. Ein häufiger Fehler muss allerdings erwähnt werden: die zu frühe Saat nach Wiesenumbruch. Der Boden muss vor der Saat gut abgesetzt sein. Sät man zu früh, dann läuft das Getreide zwar problemlos auf, die Pflanzen sind aber anschliessend schwächer, anfälliger und bestocken weniger.

1 Anbau (Saat- und Ernteterminen)

Der Erntetermin hängt wesentlich vom Aussattermin ab. Je früher die Saat erfolgt, desto früher kann die Ernte erfolgen. Das gilt sowohl für Winter- als für Sommergetreide. Für das Sommergetreide empfiehlt es sich das Feld bereits vor dem Winter zu pflügen. Die Erde setzt sich über Winter ab und es braucht im Frühling nur noch geeggt und gesät zu werden.

Nicht jede Sorte eignet sich für eine frühe Saat. Wintergetreide kann auswintern, Sommergetreide kann (was relativ selten vorkommt) durch Bodenfröste in seiner Entwicklung zurückgeworfen werden.

1.1 Sommergetreide.

Bei einer frühen Saat, bald nach der Schneeschmelze, können die heranwachsenden Pflanzen profitieren von der Winterfeuchtigkeit im Boden, insbesondere wenn nach der Saat eine mehrere Wochen anhaltenden Trockenheit einsetzt (wie in 2007). Durch Anwalzen des Bodens während oder nach der Saat bleibt die Feuchtigkeit im Boden länger erhalten. Die Schneeschmelze hat man früher in den Grenzlagen durch das Streuen von Asche oder Erde beschleunigt. Schon bald nachdem die Felder aper waren, (die benachbarten Parzellen konnten noch mit Schnee bedeckt sein), hat man das Getreide in die noch feuchte Erde eingebracht. Von Hand oder mit der Pferdesämaschine kann man früher säen als mit dem Traktor. Ein Nachteil einer Handsaat ist der erhöhte Saatgutbedarf, er liegt um ein Drittel höher. Die Saat muss anschliessend mit der Egge noch eingearbeitet werden. Bei der Maschinensaat kann das Saatgut zu flach oder zu tief abgelegt werden. Die zu tief abgelegten Körner, laufen deutlich später auf und die Keimpflanzen sind geschwächt. Beim Nachgraben findet man an den zu tief abgelegten Körnern einen sogenannten Halmheber zwischen dem Samen und dem Bestockungsknoten. Im Normalfall wird der Halmheber nicht gebildet.

1.2 Wintergetreide.

Wintergetreide hat gegenüber dem Sommergetreide den Vorteil, dass es die Winterfeuchtigkeit im Boden besser nutzen kann, Unkraut besser unterdrückt und deutlich früher abreift als die Sommerfrucht. Der Ertrag des Wintergetreides ist im Schnitt 15 kg / Are hö-

her als beim Sommergetreide. Als Wintergetreidearten kommen Roggen, Weizen, Dinkel und in günstigeren Lagen Triticale in Betracht. Wintergerste und Winterhafer überwintern in höheren Lagen nicht. Das Wintergetreide reift in etwa gleichzeitig mit der Sommergerste ab, wobei es natürlich erhebliche Unterschiede zwischen den Sorten geben kann. Bei Winterroggen erhöht sich der Ertrag durch eine frühe Saat um bis zu 10 %. In den Randlagen des Ackerbaus soll Wintergetreide bevorzugt Ende August bzw. in der ersten Septemberhälfte gesät werden, in etwas tieferen Lagen in der zweiten Septemberhälfte. Das Risiko des Auswinterns ist abhängig von der Sorte und vom Entwicklungsstadium des Getreides. Ist das Getreide am Auflaufen und hat es noch nicht das 3-Blattstadium erreicht, dann ist das Risiko des Auswinterns hoch. Die Zwischenphase vom Auflaufen bis zum Dreiblattstadium ist für das Überwintern ungünstig. Die Keimpflanzen befinden sich in einer Kräftigungsphase und sind noch nicht in der Lage sich auf den Winter vorzubereiten. Das Jahr 2009 war gekennzeichnet durch eine geschlossene Schneedecke, die vom 22.11.2008 bis 01.04.2009 andauerte also mehr als 4 Monate. Der Cadi Roggen, der am 15.09.08 gesät wurde ging gut bestockt in den Winter hinein, der Roggen der am 17.10.08 gesät wurde im 2-3 Blattstadium. Auf beiden Parzellen waren im Frühjahr sämtliche Blätter abgestorben, der gut bestockte Roggen erholte sich aber deutlich schneller als der nicht bestockte Roggen, der kaum Reservestoffen zur Verfügung hatte. Die moderne Sorte Matador hat 2009 in Müstair auf dem Klosterhof nicht überwintert.

Es gibt die Möglichkeit das Getreide als Schlafkorn überwintern zu lassen. In diesem Fall wird das Getreide möglichst spät gesät, so spät, dass es vor dem Winter garantiert nicht mehr auflaufen kann, sondern erst im Frühjahr unter der schmelzenden Schneedecke.

Achtung: unter den Sorten gibt es grosse Unterschiede beim Überwintern.

1.3 Saatmengen.

Die Saatmenge richtet sich nach der Art, der Sorte, der Saatzeit und nach den Bodenverhältnissen und dem Unkrautdruck. Können Winterroggen und Sommergerste rechtzeitig gesät werden, so reichen ca. 300 keimfähige Körner pro Quadratmeter aus. Bei Roggen entspricht das bei einem Tausendkorngewicht von 30 und 90 % Keimfähigkeit knapp 1.1 kg / Are. Für die Gerste mit einem TKG von 50 bei 90 % Keimfähigkeit 1.65 kg. Diese Saatmengen erhöhen sich bei später Saat und magerem Boden. Falls in der Gerste gestriegelt wird erhöht sich die Saatmenge ebenfalls. Bei Weizen rechne ich mit 350 bis 400 Körner pro Quadratmeter, was bei einem TKG von 45 und 90 % Keimfähigkeit 1.8 bis 2.0 kg entspricht.

1.4 Ernte und Drusch in höheren Lagen.

Je später die Ernte stattfindet, desto höher ist das Risiko, dass das Getreide beim Drusch noch nicht ganz trocken ist. Beim Dreschen soll das Korn trocken und hart sein, damit der leicht exponierte Keimling beim Druschvorgang nicht geschädigt wird. Bei einer Feuchtigkeit unter 15% entfällt eine energieaufwändige Nachrocknung. In August braucht das Getreide 2 sonnige Tage um nach Niederschlägen wieder zu trocknen, in September mit zunehmender Taubildung braucht es dazu mehrere Tage. Das Auswuchsrisko nimmt mit den sinkenden Temperaturen in September ab, dagegen nimmt das Risiko von Lagergetreide durch Schneefall zu. Am heikelsten ist die Ernte des Roggens. Die Keimruhe ist beim Roggen weniger ausgeprägt, die Auswuchsfahr ist höher als bei Gerste oder Weizen.

Für die Ernte in höheren Lagen empfiehlt sich eine eigene einfache Trocknungsanlage. Mit Hilfe einer Heubombe lässt sich die Feuchtigkeit als Folge von Unkrautbefall wirksam reduzieren. Nicht immer kann das Getreide, falls nötig, noch am gleichen Tag zu einer Sammelstelle transportiert werden. Mit einer eigenen Nachrocknungsanlage lassen sich grössere Kosten sparen.

2 Unkrautbefall.

Mit Getreide können die Unkräuter nicht wirklich bekämpft werden, durch eine optimale Bestandesdichte ist es möglich das Erstärken der Unkrautpflanzen zuvor zu kommen. Wintergetreide hat im Frühling einen Entwicklungsvorsprung auf die Unkräuter und kann Unkraut besser unterdrücken. Die unterstrichenen Arten können Probleme verursachen.

2.1 Quecke¹ (*Agropyron repens*).

Die Quecke ist das gefährlichste Unkraut und kann zu ernsthaften Problemen sowohl in den Äckern als auch in den Wiesen führen. Die Quecke vermehrt sich überwiegend durch Ausläufer bzw. abgepflügte oder abgerissene Rhizomteile. Insbesondere fühlt sich die Quecke kurz vor und nach der Ernte wohl. Vor der Ernte kann man beobachten wie das Wachstum loslegt, das Grün der Ähren tragenden Halme und ährenlose Halme hebt sich von der strohgelben Farbe des Getreides ab. Bei der Ernte kann die Feuchtigkeit der noch grünen Teile dazu führen, dass das Getreide nachgetrocknet werden muss. Nach der Ernte kann die Quecke nochmals mächtig zulegen und es ist angebracht die Quecke sofort nach der Ernte mechanisch zu bekämpfen. Ist der Befall massiv, und hat sich ein richtiges Wurzelgeflecht im Boden breit gemacht, so kann man mit dem Pflugschar gerade unterhalb des Wurzelgeflechts ansetzen und den Boden kehren. Die Queckenwurzeln lassen sich anschliessend bei abgetrocknetem Boden mit der Federzahnegge einsammeln. Über die Fruchtfolge (Acker einjährig – Kunstwiese mehrjährig – und dann wieder Acker einjährig – Kunstwiese mehrjährig usw.) lässt sich die Quecke allenfalls zurückdrängen. Schwerwiegende Schäden können entstehen durch die Übertragung der Schwarzbeinigkeit durch die Quecke. Schwarzbeinigkeit ist eine Bodenkrankheit, die durch eine getreidebetonten Fruchtfolge vermehrt auftreten. Quecke und Weizen sind eng miteinander verwandt - mit einem Kunstgriff kann man sie sogar kreuzen – und so kann die Krankheit von der Quecke leicht auf Weizen übertragen werden. Auch die Gerste wird befallen und andere Gräser wie Treppe und Knaulgras können ebenfalls Wirtspflanzen dieser Pilzkrankheit sein.

2.2 Übrige Unkräuter

2.2.1 Frühkeimer:

die durch Striegeln bekämpft werden können: Raps (*Brassica napus*), Ackersenf (*Sinapis arvensis*) und Hederich (*Raphanus raphanistrum*). Gemeiner Hohlzahn (*Galeopsis tetrahit*), lässt sich mit dem Striegel nicht gut bekämpfen. Beim Striegeln unterscheidet man zwischen blindstriegeln, bevor das Getreide aufgelaufen ist, und striegeln sobald die Keimpflanzen das dreiblatt Stadium erreicht haben und gut verwurzelt sind. Der Zeitpunkt für das Blindstriegeln lässt sich mit Hilfe einer Glasscheibe ermitteln, die auf dem Acker gelegt wird. Unter der Scheibe läuft das Getreide schneller auf, sobald das Getreide unter der Scheibe aufgelaufen ist, soll gestriegelt werden. Der Hohlzahn dagegen wächst auch in dichten Beständen mit dem Getreide mit, und stirbt später als das Getreide ab.

2.2.2 Spätes Frühjahr.

Ampferblättriger Knöterich (*Polygonum lapathifolium*) bzw. Pfirsichblättriger Knöterich (*Polygonum persicaria*)

2.2.3 Spätkeimer:

die nicht durch Striegeln bekämpft werden können: Melde (*Atriplex patula*), Weisser Gänsefuss (*Chenopodium album*), Rauhhaariger Amarant (*Amaranthus retroflexus*), Klettenlabkraut (*Galium aparine*), Windenknöterich (*Polygonum convulvulus*), Rauhe Gänsedistel (*Sonchus asper*), Kohlgänse­distel (*Sonchus oleraceus*). Die Melde und der Amarant werden in dichten Gerstenbeständen ausreichend stark unterdrückt. Der Windenknöterich hat die Neigung in offenen Beständen hauptsächlich den Boden zu

¹ Die unterstrichenen Arten können zu Problemen führen.

bedecken ohne sich hoch zu winden. In dichteren Beständen neigt er dazu sich am Getreide hoch zu winden.

2.2.4 Aus unterirdischen Ausläufern und Wurzeln austreibenden Unkräuter:

Ackerwinde (*Convolvulus arvensis*), Ackerdistel oder Ackerkratzdistel (*Cirsium arvense*), Acker-Glockenblume (*Campanula rapunculoides*), Acker-Gänse-distel (*Sonchus arvensis*).

2.2.5 Wiesenunkräuter,

praktisch nur nach Umbruch auftretend (aus Wurzelstöcken austreibend): Bärenklau (*Hieracium sphondylium*), Grosser Ampfer (*Rumex acetosa*). Luzerne (*Medicago sativa*), die Luzerne kann in zur Trockenheit neigenden Äckern zu Problemen führen. Durch das Pflügen und Eggen können nicht alle Wurzelstöcke entfernt werden. Die überlebenden Pflanzen sind bei der Ernte noch grün, die Samen noch saftig.

3 Krankheiten.

Die hier aufgelisteten Krankheiten können gemäss meinen Beobachtungen in allen Anbauregionen auftreten. Die unterstrichenen Krankheiten haben in den letzten Jahren vereinzelt zu erheblichen wirtschaftlichen Schäden geführt, dabei zeigte es sich, dass der Befall vom Jahr und von der Sorte abhängig ist. Wichtig bei der Vorbeugung von vielen Pilzkrankheiten ist eine optimale Lebendigkeit des Bodens. Je schneller Stroh- und Stoppelreste von den Lebewesen im Boden zersetzt werden, umso geringer ist der Krankheitsdruck von Krankheiten wie Fusarium, Spelzenbräune, Blattflecken, Netzflecken, Braunflecken und Schwarzbeinigkeit.

3.1 Schneeschnitzpilz oder Typhula Fäule (*Typhula incarnata*, *Typhula ishikariensis*).

Der Pilz ist eine Art Schneeschnitzpilz, er ist ein wenig spezialisierter Schwächeparasit mit einem weiten Wirtskreis. Die Schwächung des Wintergetreides erfolgt durch eine lang anhaltende geschlossene Schneedecke. Auf den abgestorbenen Pflanzen finden sich im Frühjahr fleischfarbene oder schwarze Fruchtkörper.

3.2 Schneeschnitzpilz durch Fusarium (*Fusarium nivale*).

Beim Befall mit *Fusarium nivale* fallen nach der Schneeschnitzpilz die Winterungen nesterweise zusammen, bei hoher Luftfeuchtigkeit sind sie mit einem schmutzig-weissen Pilzgeflecht bedeckt, das dann rötlich und schliesslich schmutzig-braun verfärbt.

3.3 Fusarien auf Ähren (*Fusarium sp.*).

Die gefürchteten Ährenfusariosen treten selten auf. Die Braugerste wird regelmässig auf Fusarien untersucht, Probleme sind noch nicht aufgetreten.

3.4 Spelzenbräune (*Septoria nodorum*).

Eine Krankheit, die auf Weizen oder Dinkel zu erheblichen Ertragseinbußen führen kann. Die Spelzen verfärben sich von der Spitze her braun und bei schwerem Befall ist auch der Ährenspindel infiziert. Die Folge ist ein verfrühtes Absterben der Ähren, was eine starke Reduktion des Korngewichtes zur Folge hat (Abb. 1). Die Krankheit kann auch das Blatt befallen, wo sich 1-2 mm grosse, spindelförmige Blattflecke bilden (Abb. 2). Die Flecken sind oft von einem gelblichen Hof umgeben. Typisch für *S. nodorum* sind derartige Befallsymptome in der Blattachsel.

Die folgenden drei Blattkrankheiten (Blattflecken, Netzflecken und Braunflecken) können an Sommergerste auftreten und bei einzelnen Sorten zu einem verfrühten Absterben der Blätter führen, was sich negativ auf das Korngewicht auswirkt. Über die Sortenwahl lassen sich Probleme vermeiden.

3.5 Blattfleckenkrankheit (*Rhynchosporium secalis*).

Auf Blattspreiten, häufig auch in der Blattachsel entstehen 1-2 cm lange wässrig-blaugrüne Flecke, die von der Mitte her vertrocknen und dann grauweiss wirken. Die ovalen oder unregelmässigen Flecken sind durch einen dunkelbraunen bis purpurroten Rand scharf vom gesunden Gewebe abgegrenzt (Abb. 3.).

3.6 Netzfleckenkrankheit (*Helminthosporium teres*).

Auf den Blättern entwickeln sich längliche gelbe Aufhellungen mit einem braunen Netzmuster.

3.7 Braunfleckenkrankheit (*Helminthosporium sativum*).

Auf den Blattspreiten erscheinen punkt-, spindel- bis streifenförmige dunkelbraune Flecke („Teerflecke“). Auch bei abgestorbenen Blättern bleibt die schwarzbraune Färbung der Nekrosen erhalten (Abb. 4.).

3.8 Grauschimmelfäule (*Botrytis cinerea*).

tritt gelegentlich auf. In der Regel sind nur vereinzelte Körner befallen (Abb. 5).

3.9 Schwarzbeinigkeit (*Ophiobolus graminis*).

Die Schwarzbeinigkei kann in allen Regionen auftreten und zu massiven Schäden führen. In der Regel machen weisse Ähren die vereinzelt oder in Gruppen auftreten auf einen möglichen Befall mit Schwarzbeinigkei aufmerksam. Lassen sich dann die befallenen Pflanzen leicht ausreissen und sind der Halmbasis und die Wurzeln schwarz verfärbt, so hat man es ziemlich sicher mit Schwarzbeinigkei zu tun. Auch Halmen ohne weisse Ähren können schon befallen sein, sie sterben zu früh ab und die Kornausbildung ist mangelhaft. Schwarzbeinigkei ist eine bodenbürtige Krankheit und kann sowohl Weizen als auch Gerste befallen. Die Symptome sind bei der Gerste weniger ausgeprägt sind. Schwarzbeinigkei ist bodenbürtig, die wichtigste Vorbeuge ist eine extensive Fruchtfolge. Auf eine sorgfältige Queckenbekämpfung ist zu achten (siehe oben) (Abb. 6 und 7).

3.10 Schwarzrost (*Puccinia graminis*).

Der Schwarzrost ist eine Pilzkrankheit, die im Frühjahr zunächst ausgehend von abgestorbenen Gräsern und Strohresten die Berberitze befällt. Von den Berberitzen ausgehend kann sich der Pilz wiederum auf Getreide und anderen Gräsern vermehren. Die einheimischen Landsorten sind fast alle resistent, erhebliche Probleme kann es mit neuen Zuchtsorten geben, die keine oder ungenügende Resistenzen aufweisen. Frühreife Sorten und frühe Saat reduzieren das Ausmass des Befalls (Abb. 8) Das Auftreten des Schwarzrostes wird in trockenen Regionen wie auf der Sonnenterrasse von Allitz (Gemeinde Laas) im Vinschgau durch die Trockenheit (austrocknender Wind) reduziert. Trotz massenhaftem Auftreten der Berberitze, war hier Schwarzrost nie ein Thema.

Von den Rostarten Braun- und Gelbrost tritt der Braunrost häufiger auf. Die modernen Zuchtsorten sind in der Regel ausreichend resistent.

3.11 Gerstenbraunrost (*Puccinia hordei*) und Weizen- bzw. Roggenbraunrost (*Puccinia recondita*).

treten gelegentlich auf und können bei nichtresistenten Sorten zu Schäden führen.

3.12 Gelbrost (*Puccinia striiformis*).

ist eine Rostart, die längere Zeit nicht und dann wieder stark auftreten kann.

3.13 Flugbrand (*Ustilago tritici*, *Ustilago nuda*).

Beim Weizen habe ich noch keinen Flugbrand beobachtet, bei der Gerste dagegen finden sich ab und zu Flugbrandähren. Flugbrand wird über das Saatgut verbreitet. Die Felder von denen man Saatgut nimmt sind besonders gut zu kontrollieren. In den letzten Jahren traten Flugbrandähren in zunehmender Masse in der Braugerste Danuta auf.

3.14 Zwergsteinbrand des Weizens (*Tilletia contraversa*).

Weizensteinbrand tritt kaum auf. Im 2009 gab es ein massiver Befall mit Steinbrand in dem Winterweizensortenversuch in Paspels. Die Sporen bleiben 8-10 Jahre im Boden. Die Gefahr des Befalls ist nach einer lang anhaltenden Schneedecke gross.

3.15 Zwergsteinbrand bei Winterroggen. (*Tilletia contraversa*).

Am 8. Juli fand ich zum ersten Mal eine befallene Winterroggenpflanze (Cadi) in Ramosch. Der Befall mit 22 Brandsporen pro Korn lag über den Schwellenwert von 10 Sporen pro Korn für Saatgut. Das verwendete Saatgut wurde auf Brandsporenbefall in Re-

ckenholz untersucht. Das Saatgut war frei von Sporen. Demnach muss der Befall vom Feld ausgegangen sein. Bemerkenswert ist, dass seit mindestens 15 Jahren kein Wintergetreide auf dem Feld angebaut worden ist und der Befall also nicht von Wintergetreide her rühren kann. (Abb. 9)

3.16 Gelbverzwergung (*barley yellow dwarf virus BYDV*).

Die Gelbverzwergung lässt sich jedes Jahr beobachten an Gersten- und Haferbeständen. Das Virus wird von Blattläusen übertragen. Der Befall beim Sommergetreide erfolgt relativ spät, eine Verzwergung der bestockenden Pflanzen ist deswegen sehr selten. Der Schaden durch die Reduktion der Blattfläche ist in der Regel gering. Die Blätter der Gerste werden von der Blattspitze her streifig fahlgelb. Bei Hafer fällt die Rotfärbung der Blattspreite auf (Haferröte) (Abb. 10).

4 **Schädlinge und Nützlinge.**

Die fünf hier erwähnten schädigenden Insekten kommen in allen Regionen vor. Regional können Fritfliege, Halmfliege und Getreidehähnchen massive Schäden anrichten, ja gar den Anbau von Sommergetreide, wie im Domleschg, verunmöglichen, bzw. im Albulatal und in der Talsohle des Vorderrheins bis Disentis, erschweren. Im Val Schons kann die Halmfliege wirtschaftlich schädigend sein, starker Fritfliegenbefall habe ich hier noch nicht beobachtet. Es ist zu erwarten, dass mit zunehmender Erwärmung auch in höheren Lagen Schäden auftreten.

4.1 Fritfliege (*Oscinella frit*).

Die Fritfliege ist den meisten Landwirten unbekannt. Trotzdem kann sie erhebliche Schäden beim auflaufenden Sommergetreide verursachen. Die Schadsymptome sind ein Vergilben und Absterben des Herzblattes. Das Blatt ist an der Basis durchgefressen und lässt sich leicht herausziehen. Nicht bestockte Getreidepflanzen gehen ein und bereits bestockte Pflanzen bilden als Reaktion auf den Befall mehrere Seitensprosse, die allerdings klein bleiben und selten Halme schieben. Die Fritfliege überwintert als ausgewachsene Made zwischen den Blattscheiden geschädigter Triebe von Wild- und Wiesengräsern. Im Frühjahr zur Zeit der Löwenzahnblüte verpuppt sie sich. Von Ende April bis Anfang Juni fliegt die erste Generation. Das Weibchen legt ihre 25-35 Eier einzeln ab. Die kritische Phase für das Getreide ist das 1-3-Blattstadium. Bei späterem Befall und stark bestockendem Getreide sind nur die zuletzt veranlagten Sprossen betroffen, und bleibt der Schaden gering. Warme, trockene Witterung begünstigt die Entwicklung der Fritfliege. Vom Wallis ist bekannt, dass dort die Fritfliege auch am Wintergetreide erhebliche Schäden verursachen kann. Bis Mitte September (Erschmatt) fliegt hier die Herbstgeneration, die früh gesätes Getreide befällt.

4.2 Gelbe Getreidehalmfliege (*Chlorops pumilionis*).

Schadbild, gegen Ende des Schossens bleiben einzelne Ähren in der Blattscheide stecken oder schieben nur teilweise aus der Blathülle heraus. Nach Entfernen der Fahnenblattscheide zeigt sich am Halm von der Ährenbasis meist nur bis zum obersten Halmknoten eine bräunliche Frassrinne, die sich nach unten erweitert. Dort findet man u. U. noch die Made oder die braune Puppe. Auch hier verpuppen sich die überwinterten Larven im Frühjahr. Etwa beim Ährenschieben des Roggens erscheinen die Fliegen der Wintergeneration. Sie suchen spät schossende Winterweizen- und Sommerweizen und Sommergerstenbestände auf; hier legt das Weibchen bis zu 100 Eier einzeln auf die oberen Blätter. Die Maden dringen in die Blattscheiden ein und bis zu den Ähren vor. Pro befallenen Halm ist mit einer Schädigung von 30-50% zu rechnen. Ich habe Felder mit bis zu 40% befallenen Halmen beobachtet. Frühe Winter- und Sommersaaten können den Befall in den gefährdeten Gebieten erheblich reduzieren. Winterroggen wird nicht befallen.

4.3 Rothalsiges Getreidehähnchen (*Oulema melanopus*).

Das Getreidehähnchen kann sowohl an Weizen, Gerste und auch Hafer Schäden verursachen. Jede Larve zerstört ca. 10% der Blattspreite. Sowohl Winter- als auch Sommerweizen sind betroffen. Bis zum Ende der Milchreife kann die Schädigung bei Winterweizen andauern. Die Käfern kommen Ende April / Anfang Mai aus ihren Winterquartieren im Boden oder unter Pflanzenresten. Ab Mitte Mai legt das Weibchen über 5-7 Wochen seine ovalen, glänzend gelben Eier auf der Oberseite der obersten Blätter ab. Die Larven des rothalsigen Getreidehähnchens verpuppen sich 2-5 cm tief im Boden. Überdurchschnittliche warme und trockene Frühjahrs- und Sommerwitterung beschleunigt die Schädlingsentwicklung. Die Schädlinge treten gehäuft bei Spätsaaten und Pflanzen mit Entwicklungsverzögerungen auf, starke Behaarung verleiht manchen Weizensorten eine gewisse Resistenz. Insbesondere das Albulatal und das Domleschg können stark vom Hähnchenbefall betroffen sein. Im Münstertal gab es 2008 einen mittleren Befall auf Sommerweizen. In den anderen Regionen treten die Hähnchen (noch) nicht in schädigendem Ausmass auf (Abb. 11, 12 und 13). Erstaunlicherweise war der Befall 2009 im Albulatal sehr gering.

4.4 Getreideblasenfüsse oder Thripse.

Die Larven der Thripse und die erwachsenen Tiere leben zwischen Blattscheide und Halm, wo sie Epidermis- und Parenchymzellen aussaugen. Die Blattscheide vergilbt und stirbt vor der Blattspreite ab. Die Thripse gehören zu den latenten Schaderregern, zu wirtschaftlichen Schäden kommt es in der Regel nicht.

4.5 Blattläuse.

Die Blattlauspopulationen werden durch die Tätigkeit von Marienkäfern, Schwebefliegen, sowie durch Parasiten klein gehalten. Die Blattläuse selber richten praktisch keine Schäden an. Schädlich kann das Gelbverzwergungsvirus sein, das die Läuse auf die Pflanzen übertragen. Siehe oben.

4.6 Florfliegen

Das Jahr 2009 war in dem Alvaneuer Versuchsgarten das Jahr der Florfliege. Auf den Ähren fanden sich in Juli sehr viele Puppen.

4.7 Marienkäfer

Das Jahr 2006 war in dem Alvaneuer Versuchsgarten das Jahr des Marienkäfers. Bereits in April gab es sehr viele erwachsene Marienkäfer.

Verwendete Literatur:

Obst, Alfred und Volker, H. Paul. (1993). Krankheiten und Schädlinge des Getreides.
Hoffmann, Günter Martin und Schmutterer, Heinrich. (1983). Parasitäre Krankheiten und Schädlinge an landwirtschaftlichen Kulturpflanzen.

5 Sorten.

Die Sortenfrage stellt sich immer wieder neu. Alte bewährte Sorten werden von der Liste gestrichen und sind nicht mehr erhältlich, oder die Sorte wird mit der Zeit anfällig für bestimmte Krankheiten und muss ersetzt werden.

Jede Getreideart und auch jede Getreidesorte hat sein eigener Wärmebedarf. Am wenigsten Wärme brauchen Roggen und Gerste, mehr Wärme brauchen Weizen und Hafer. Mais und Hirse sind bekanntlich noch anspruchsvoller. In den Grenzlagen ist für Weizen die *Frühreife* der Sorten das entscheidende Kriterium. Nur die früheste Zuchtsorte (Kärntner) und die frühesten Landsorten (Wiesen, Clugin) kommen in Frage. Die *Schwarzrostresistenz* ist ein weiteres wichtiges Kriterium, da überall in Graubünden mit Schwarzrostbefall zu rechnen ist.

5.1 Zuchtsorten und Sortenlisten.

Die schweizerischen Forschungsanstalten geben jedes Jahr eine Liste der empfohlenen Getreidesorten aus. Die Liste basiert auf Sortenprüfungen, die in den wichtigsten Anbau- regionen der Schweiz stattfinden. Wie die Sorten unter biologischen Bedingungen im Berggebiet abschneiden ist jeweils abzuwarten. Seit kurzem können alle Sorten die in der EU bewilligt sind, auch in der Schweiz angebaut werden. Im Prinzip ist es jetzt möglich, ausländische Sorten, die für das Berggebiet geeignet sind, aber nicht auf der schweizerischen Sortenliste stehen, trotzdem anzubauen. Ein möglicher Kandidat ist die Winterroggensorte Walet, eine Sorte mit vergleichbaren Eigenschaften wie Matador, aber mit dem Vorteil dass sie winterhärter ist als Matador, beide sind ertragreicher und standfester als die alte Sorte Cadi. Matador ist auf der schweizerischen Sortenliste, Walet nicht.

5.2 Zuchtsorten.

Die folgende Aufzählung ist nicht vollständig. Falls mit weiteren Sorten Erfahrungen gemacht sind, und auch im Falle von guten oder schlechten Erfahrungen bitte ich um Ergänzung.

5.2.1 Winterweizen.

Die Sortenfrage ist nicht geklärt. Die im biologischen Anbau am meisten angebaute Sorte Titlis wintert in Urmein (1200 m) manchmal aus. Es braucht Sorten die winterhärter sind als Titlis. Die Sorten der Sortenliste sind nicht auf Winterhärte getestet (Mitteilung von Ruedi Schwärzel), die Sorten von Peter Kunz ebenfalls nicht (Mitteilung von Peter Kunz). Bei den Landsorten ist der ursprünglich aus dem Engadin stammenden Münstertaler Weizen die winterhärteste Sorte. Aber auch bei den übrigen Landsorten ist noch nicht geklärt wie sie sich in höheren Lagen eignen. Auf Grund von Versuchen im Albulatal gehe ich davon aus, dass es für Scuol, Münstair, das mittlere Albulatal und das Bündner Oberland bis und mit Disla moderne Sorten gibt, die ausreichend winterfest sind. Bei der Sortenprüfung in Alvaneu mit: Ataro, Antonius, Aszita, Scaro, Wiwa, Probus und Arina winterte alle Sorten zu stark aus. Arina am wenigsten. Die Aussaat fand am 10.10.08 statt. Die Pflanzen waren beim Einbruch des Winters im 3-blatt Stadium. Von 22.11.08-01.04.09 war die Schneedecke geschlossen.

5.2.2 Sommerweizen.

Im Anbau stehen Kärntnerfrühweizen, Fiorina und Greina. Der Kärntnerfrühweizen wird vom Züchter nicht mehr vermehrt, Saatgut ist nicht mehr erhältlich. Die Sorte wird von einzelnen Landwirten als Hofsorte weitergeführt. Kärntnerfrühweizen ist, eine frühreife, schwach bestockende Sorte. Neben Fiorina und Greina gibt es auf der Sortenliste noch die Sorte Aletsch. Aletsch hat längeres Stroh und könnte sich evt. besser für den Bergackerbau eignen. Allerdings wird von ihr kein biologisches Saatgut erzeugt.

5.2.3 Winterdinkel.

Im Anbau standen Oberkulmer Rotkorn und Ostro. Oberkulmer Rotkorn ist relativ winterfest, eine Schwäche ist die Anfälligkeit auf Spelzenbräune. Spelzenbräune kann zu erheblichen Einbussen führen. Ostro ist gemäss der Sortenliste weniger anfällig auf Spelzenbräune aber auch etwas weniger winterhart, trotzdem gelingt der Anbau in Urmein. Wie beim Winterweizen gibt es auch beim Winterdinkel eine Reihe neuerer Sorten, die auf ihre Eignung für höhere Lagen noch nicht getestet sind. Gemäss der Sortenliste sind Hubel und Alkor weniger anfällig auf Spelzenbräune, sie sind aber auch etwas weniger winterhart. Die Schwarzrostanfälligkeit von Hubel und Alkor ist nicht bekannt.

5.2.4 Winterroggen.

Im Anbau stehen die Populationssorten Matador und Cadi. Matador hat den Nachteil, dass sie weniger winterhart ist als Cadi. Die alte Zuchtsorte Cadi hat den Nachteil, dass sie wenig standfest ist und auf fruchtbaren Böden mit einem Ertragspotenzial von

mehr als 35 kg / Are nicht angebaut werden soll. Es gibt Zuchtsorten die winterfester sind als Matador wie Walet, ob diese Sorte aber auch mit Schwarzrost umgehen kann ist nicht bekannt. Schwarzrost tritt sowohl an Cadi (vereinzelt), als auch an Matador (einmalige Beobachtung) auf. Eine schnelle Entwicklung im Frühjahr reduziert den Schwarzrostbefall.

5.2.5 Sommerroggen.

Im Anbau waren Tiroler Sommerroggen und Sorom. Sommerroggen ist möglicherweise eine Alternative falls Winterroggen auswintert. Unklar ist die Anfälligkeit gegenüber Schwarzrost. Am 27.07.09 stellte ich einen mittleren Befall mit Schwarzrost auf einem Feld unterhalb des Bahnhofes von Scuol fest.

5.2.6 Sommergerste.

Im Anbau standen Célinka (2009 nicht mehr erhältlich), Eunova, Danuta und Ria. Auf der Sortenliste ist Eunova aufgeführt, sie hat einen geringeren Proteingehalt als die beiden anderen Sorten der Liste: Ascona und Estana. Ein geringer Proteingehalt ist wichtig für die Verwendung als Braugerste. Danuta hat in den letzten Jahren abgebaut und zeigt vermehrt Blattkrankheiten sowie Schwarzrost. Für 2009 sind Eunova und Ascona auf der Sortenliste des FibL aufgelistet. Ascona ist mehrzeilig, frühreif und mittellang, mit hohem Proteingehalt (11.8) und somit nicht geeignet als Braugerste. Eunova ist zweizeilig, lang, mit guten Resistenzeigenschaften (mit Ausnahme von Braunrost) und mittlerem Proteingehalt (10.5).

Getestet sind im Jahr 2009 die Braugerstensorten: Margret, Xanuda, Marthe und Tunika.

5.2.7 Sommerhafer.

Im Anbau stehen als Futterhafer: Ébène (Schwarzhafer); als Flockenhafer: Président? (Weisshafer, grosskörnig) und ein kanadischer Nackthafer. In 2009 stand zum ersten Mal die Nackthafersorte Saul im Anbau.

5.2.8 Wintertriticale. Sorten? Erfahrungen?

5.3 Landsorten und on farm Anbau.

Der Anbau von Landsorten ist nur unter bestimmten Bedingungen möglich. Sie eignen sich durch ihre Anspruchslosigkeit für Grenzlagen, sowie für Flächen wo man mit maximalen Erträgen von 30-35 kg / Are rechnen soll. Böden die schnell unter Trockenheit leiden, eignen sich ebenfalls für den Anbau von Landsorten. Die Landsorten die hier aufgeführt sind, sind aus ca. 400 Sorten in den Jahren 2000-2002 ausgelesen auf Grund ihrer Standfestigkeit. Siehe den Anhang. Für den Anbau von Landsorten gibt es im Rahmen des Nationalen Aktionsplans zur Erhaltung der genetischen Vielfalt bei Kulturpflanzen die Möglichkeit den Anbau mit einem finanziellen Beitrag zu unterstützen. Die Beitragshöhe ist Fr. 20.-- / Are und im Falle von zusätzlichem Arbeitsaufwand eine Arbeitsentschädigung in der Höhe von Fr. 37.50 / Are. Die Beiträge entfallen sobald eine Sorte kommerziell vermarktet wird. Das Gesagte gilt auch für die alte Roggensorte Cadi, die in den fünfziger Jahren oberhalb von Falera speziell für das Berggebiet gezüchtet wurde. Die Gefahr der Lagerung ist bei einer Ertragserwartung von mehr als 35 kg / Are zu hoch.

6 Talschaften.

Es gibt Täler mit geringerem und stärkerem Schädlings- und Krankheitsbefall. Günstig sind die Verhältnisse im Lugnez, im Engadin, im Münstertal und am Heinzenberg. Weniger günstig sind die Verhältnisse im Albulatal, Oberhalbstein, Val Schons, Cadi.

7 Landsorten und alte Sorten

Im Rahmen eines Projektes zur Erhaltung und Nutzung der genetischen Vielfalt der Kulturpflanzen (NAP 03-02) gibt es finanzielle Beiträge für den Anbau. Die Beiträge sind: Fr. 20.00

/ Are und falls zusätzlicher Arbeitsaufwand anfällt (viel Handarbeit beim Anbau und bei der Ernte) gibt es einen Beitrag von Fr. 37.50 / Stunde. Diese Regelung gilt nur solange eine Sorte nicht kommerziell genutzt wird. Wird das Getreide vermarktet, wie zum Beispiel beim Ribelmals, dann muss über den Ankaufspreis den meistens geringeren Ertrag der Landsorten ausgeglichen werden. Finanziert wird das Projekt durch das BLW.

Abbildung 1 Oberkulmer Rotkorn mit Spelzenbräune (<i>Septoria nodorum</i>) an der Ähre. Die Ährenspindel ist ebenfalls befallen.	16
Abbildung 2 Oberkulmer Rotkorn, Blattspreite mit Spelzenbräune.	16
Abbildung 3 Blattfleckenkrankheit (<i>Rhynchosporium secalis</i>) auf Gerste.	17
Abbildung 4 Braun- oder Teerfleckenkrankheit (<i>Helminthosporium sativum</i>) auf Gerste.	17
Abbildung 5 Grauschimmelfäule (<i>Botrytis cinerea</i>) auf Gerste.	18
Abbildung 6 Schwarzbeinigkeit in einem Sommerweizenbestand, einzelne Ähren bzw. Pflanzen sterben zu früh ab.	18
Abbildung 7 Schwarzbeinigkeit bei Oberkulmer Rotkorn. Der Halmbasis verfärbt sich schwarz und die Pflanze lässt sich, weil die Wurzeln abgestorben sind, sehr leicht aus dem Boden reissen.	19
Abbildung 8 Schwarzrost am Tiroler Sommerroggen.	19
Abbildung 9 Zwergsteinbrand an Cadi Winterroggen.	19
Abbildung 10 Gerstevergilbungsvirus BYDV auf Weizen. Bei Weizen sterben die Blätter von der Spitze sich rot färbend ab. Bei der Gerste unterbleibt die Rotfärbung.	20
Abbildung 11 Getreidehähnchen. Larven mit Frassspuren Fehler! Textmarke nicht definiert.	
Abbildung 12 Hähnchenlarve.	20
Abbildung 13 Rothalsiges Getreidehähnchen an einer Weizenähre.	21

Sommer-Weizen Nr.	Ort	PLZ	M.ü.M	Varietät	Standfestigkeit	Ährenschieben	Pflanzenlänge
4356	Siat	7157	1296	Lutescens / unbegrannt	+	fr	mk
4361	Andiast	7159	1185	Graecum / begrannt	+	m fr	m
4362	Andiast	7159	1185	Graecum / begrannt	+	m fr	m
4363	Andiast	7159	1185	Graecum / begrannt	+	m fr	m
4364	Andiast	7159	1185	Graecum / begrannt	+	m fr	m
4385	Brigels	7165	1287	Lutescens / unbegrannt	+	fr	mk
4394	Capeder	7164	1047	Lutescens / unbegrannt	+	fr	mk
4396	Rabius	7172	957	Lutescens / unbegrannt	+	m fr	mk
4401	Cavardiras	7182	1125	Lutescens / unbegrannt	+	fr	ml
4413	Scharans	7412	766	Lutescens / unbegrannt	+	fr	l
4415	Clugin	7442	1013	Lutescens / unbegrannt	+	fr	ml
4416	Sent	7554	1430	Erythrosperrum / begrannt	+	s fr	ml
4418	Sent	7554	1430	Lutescens / unbegrannt	+	fr	ml
4420	Sent	7554	1430	Milturum / unbegrannt	+	s fr	ml
4421	Sur En	7554	1112	Lutescens / unbegrannt	+	m sp	ml
4414	Wiesen	7494	1421	Lutescens / unbegrannt	++	s fr	m
Kärntner	Alte Zuchtsorte			Milturum / unbegrannt	++	s fr	m

Winterweizen

Nr.

122	Plantahof			Linie aus Plantahofweizen	+	m sp	165
125	Rothenbrunnen			Linie aus Plantahofweizen	+	m fr	165
135	Unter Engadin			Unterengadiner Landsorte	-	m sp	180
196	Rothenbrunnen			Linie aus Plantahofweizen	+	m sp	165
201	Münstertal			Unterengadiner Landsorte	-	m sp	165
4266	Surava			Alte Sorte Herkunft unbekannt	+++	fr	150
4267	La Punt			Alte Sorte Herkunft unbekannt	+++	sp	135
4269	Schmitten			Alte Sorte Herkunft unbekannt	+++	s fr	140
4271	Frauenkirch			Alte Sorte Herkunft unbekannt	+++	fr	150
4272	Casut			Oberländer Landsorte	-	m fr	165

s fr: sehr früh; fr: früh; mfr: mittel früh; m sp: mittel spät; sp: spät – sk: sehr kurz; k: kurz; mk: mittel kurz; ml: mittel lang; l: lang; sl: sehr lang.

Anhang. Liste der standfesteren Landsorten.

Gerste Nr.	Ort	PLZ	M.ü.M	Varietät	Ährenform	Typ	Ährenschieben	Standfestigkeit	Pflanzenlänge
25	Medels	7185	1350	mehrzeilig	parallelum	vierzeilige Gerste	m fr	++	m
29	Sedrun	7188	1441	mehrzeilig	parallelum	vierzeilige Gerste	fr	++	ml
33	Rodels	7415	684	zweizeilig	breve	Pfauengerste	sp	++	l
36	Laax	7031	1016	mehrzeilig	densum	sechszeilig	m fr	++	mk
56	Vrin	7149	1448	zweizeilig	breve	Pfauengerste	m fr	++	ml
57	Vrin	7149	1448	zweizeilig	breve	Pfauengerste	m fr	++	m
60	Saas	7247	988	mehrzeilig	densum	sechszeilig	m sp	++	m
61	Vrin	7149	1448	zweizeilig	breve	Pfauengerste	m sp	++	ml
63	Vrin	7149	1448	zweizeilig	breve	Pfauengerste	sp	++	ml
66	Vrin	7149	1448	zweizeilig	breve	Pfauengerste	m fr	++	ml
67	Vrin	7149	1448	mehrzeilig	hybernum	vierzeilige Gerste	fr	++	ml
71	Vrin	7149	1448	zweizeilig	breve	Pfauengerste	m sp	++	ml
75	Lumbrein	7148	1405	zweizeilig	breve	Pfauengerste	m fr	++	ml
78	Fellers	7153	1213	zweizeilig	nutans	Landgerste	m fr	++	m
109	Lussai	7534	1750	mehrzeilig	coeleste	vierzeilige Nacktgerste	fr	++	mk
118	Valchava	7535	1440	zweizeilig			s fr	++	
121	Fuldera	7533	1629	zweizeilig			s fr	++	
484	Prin	7412	820	zweizeilig	erectum	Imperialgerste	m sp	++	m
487	Trans	7417	1473	zweizeilig	nutans	landgerste	m sp	++	m
489	Trans	7417	1473	mehrzeilig	densum	sechszeilig	m fr	++	m
491	Prüz	7424	1188	zweizeilig	erectum	Imperialgerste	m sp	++	mk
500	Scheid	7419	1221	zweizeilig	nutans	landgerste	m sp	++	m
503	Feldis	7404	1469	zweizeilig	nutans	landgerste	m fr	++	m
554	Rueras	7189	1405	zweizeilig	breve	Pfauengerste	m sp	++	ml
661	Ardez	7546	1464	zweizeilig	erectum	Imperialgerste	m fr	++	mk
662	Ardez	7546	1464	zweizeilig	erectum	Imperialgerste	fr	++	mk
663	Ardez	7546	1464	zweizeilig	nutans	Landgerste	fr	++	mk
672	Surava	7472	904	mehrzeilig	parallelum	vierzeilige Gerste	fr	++	m
673	Brienz	7084	1146	zweizeilig	nutans	Landgerste	m fr	++	m
676	Brienz	7084	1146	zweizeilig	nutans	Landgerste	m sp	++	m
696	Patzen	7433	1100	zweizeilig	erectum	Imperialgerste	m sp	++	ml
699	Patzen	7433	1100	zweizeilig	erectum	Imperialgerste	m fr	++	mk
702	Patzen	7433	1100	zweizeilig	erectum	Imperialgerste	m fr	++	ml
703	Patzen	7433	1100	zweizeilig	erectum	Imperialgerste	m fr	++	ml
710	Affeier	7133	1289	zweizeilig	nutans	Chevalliergerste	m fr	++	ml
718	Luven	7141	998	zweizeilig	erectum	Imperialgerste	m fr	++	ml
760	Brigels	7165	1287	zweizeilig	erectum	Imperialgerste	m fr	++	l
766	St. Martin	7141	781	zweizeilig	nutans	Landgerste	m fr	++	m
774	Muldain	7082	1210	zweizeilig	erectum	Imperialgerste	m fr	++	m
776	Flond	7137	1072	zweizeilig	nutans	Landgerste	m fr	++	sl
779	Platenga	7133	1348	mehrzeilig	coeleste	nackte vierzeilige Gerste	m sp	++	ml

s fr: sehr früh; fr: früh; mfr: mittel früh; m sp: mittel spät; sp: spät – sk: sehr kurz; k: kurz; mk: mittel kurz; ml: mittel lang; l: lang; sl: sehr lang.

Die Erträge der Winterweizen Landsorten lagen 2008 zwischen 35 und 55 kg, die Erträge von Sommerweizen lagen zwischen 20 und 40 kg. Durchschnittlich rechne ich mit 15-20 kg weniger Ertrag beim Sommerweizen, im Vergleich zu Winterweizen.

Die folgenden Abbildungen können eine Hilfe sein bei der Bestimmung der Krankheiten. Es empfiehlt sich vor allem bei den Blattkrankheiten auch ein Fachbuch zur Rate zu ziehen, da manche Krankheiten ähnliche Symptome haben können.



Abbildung 1 Oberkulmer Rotkorn mit Spelzenbräune (*Septoria nodorum*) an der Ähre. Die Ährenspindel ist ebenfalls befallen.



Abbildung 2 Oberkulmer Rotkorn, Blattspreite mit Spelzenbräune.



Abbildung 3 Blattfleckenkrankheit (*Rhynchosporium secalis*) auf Gerste.



Abbildung 4 Braun- oder Teerfleckenkrankheit (*Helminthosporium sativum*) auf Gerste.



Abbildung 5 Grauschimmelfäule (*Botrytis cinerea*) auf Gerste.



Abbildung 6 Schwarzbeinigkeit in einem Sommerweizenbestand, einzelne Ähren bzw. Pflanzen sterben zu früh ab.



Abbildung 7 Schwarzbeinigkeit bei Oberkulmer Rotkorn. Der Halmbasis verfärbt sich schwarz und die Pflanze lässt sich, weil die Wurzeln abgestorben sind, sehr leicht aus dem Boden reißen.



Abbildung 8 Schwarzrost am Tiroler Sommerroggen.



Abbildung 9 Zwergsteinbrand an Cadi Winterroggen.



Abbildung 10 Gerstevergilbungsvirus BYDV auf Weizen. Bei Weizen sterben die Blätter von der Spitze sich rot färbend ab. Bei der Gerste unterbleibt die Rotfärbung.



Abbildung 11 Getreidehähnchen. Larven mit Frassspuren



Abbildung 12 Hähnchenlarve.



Abbildung 13 Rothalsiges Getreidehähnchen an einer Weizenähre.