

Keimuntersuchungen bei zwei Winterweizensorten mit unterschiedlicher Auswuchsfestigkeit

B. VOIT, J. STANGLMAIER, T. EBERTSEDER und B. KILLERMANN

Einleitung

Es ruft bei jedem Landwirt Entsetzen hervor wenn er feststellt, dass der Weizen am Halm auswächst. Ursache dafür ist, dass die Keimruhe überwunden wurde und der Embryo ein stärkeabbauendes Enzym freisetzt. Mit diesem Vorgang wird der Mehlkörper des Korns zu einfachen Zuckern umgewandelt und die Keimung am Halm beginnt.

Definition von Auswuchs

Wenn der Spross bzw. die Keimwurzeln zu sehen sind spricht man von sichtbarem Auswuchs. Ist das Korn nur gequollen und der Stärkeabbau hat eingesetzt spricht man von verdecktem Auswuchs. In der Saatgutprüfstelle Freising wird an der Technischen Reinheitsprobe von 120 g, das sind ca. 2.500 Körner, der sichtbare Auswuchs bonitiert und die Proben in verschiedene Auswuchsstufen eingeteilt (Tabelle 1). Diese von Freising

Tabelle 1: Einteilung der Auswuchsstufen an der Saatgutprüfstelle Freising

„Anzahl deutlich ausgewachsener Körner in 120 g“	Auswuchsstufe
0	kein Auswuchs
≤15	I = schwacher Auswuchsgrad
16-30	II = mittlerer Auswuchsgrad
>30	III = starker Auswuchsgrad

vorgenommene Einteilung hat sich seit Jahren bewährt.

Informationen zum Auswuchsverhalten der verschiedenen Sorten findet man in der Beschreibenden Sortenliste des Bundessortenamtes (BESCHREIBENDE SORTENLISTE 2007). Es gibt keine Angabe, die das Auswuchsverhalten direkt beschreibt. In der Tabelle Qualitätseigenschaften findet man das Merkmal Fallzahl, das sich als Maßstab für die Auswuchsfestigkeit einer Sorte heranziehen lässt. Die Höhe der Fallzahl wird vorwiegend durch die Aktivität der stärkeabbauenden Enzyme bestimmt. Eine hohe Aktivität, die sich durch nied-

rige Fallzahlen ausdrückt, weist auf eine verminderte Auswuchsfestigkeit hin. Die Boniturnoten reichen von 1-9, wobei die Note 1 auf eine sehr geringe Auswuchsfestigkeit hinweist. Die Boniturnote 9 bedeutet die Sorte ist sehr auswuchsfest. Die Sorten, die derzeit eine Anbaubedeutung haben, sind zwischen den Noten 6 und 8 eingestuft. Das bedeutet das Sortenspektrum gilt als verhältnismäßig auswuchsfest und die Sortenunterschiede sind nicht sehr groß.

Material und Methoden

Ziel dieser Arbeit war es ausgewachsenes und nicht ausgewachsenes Saatgut der

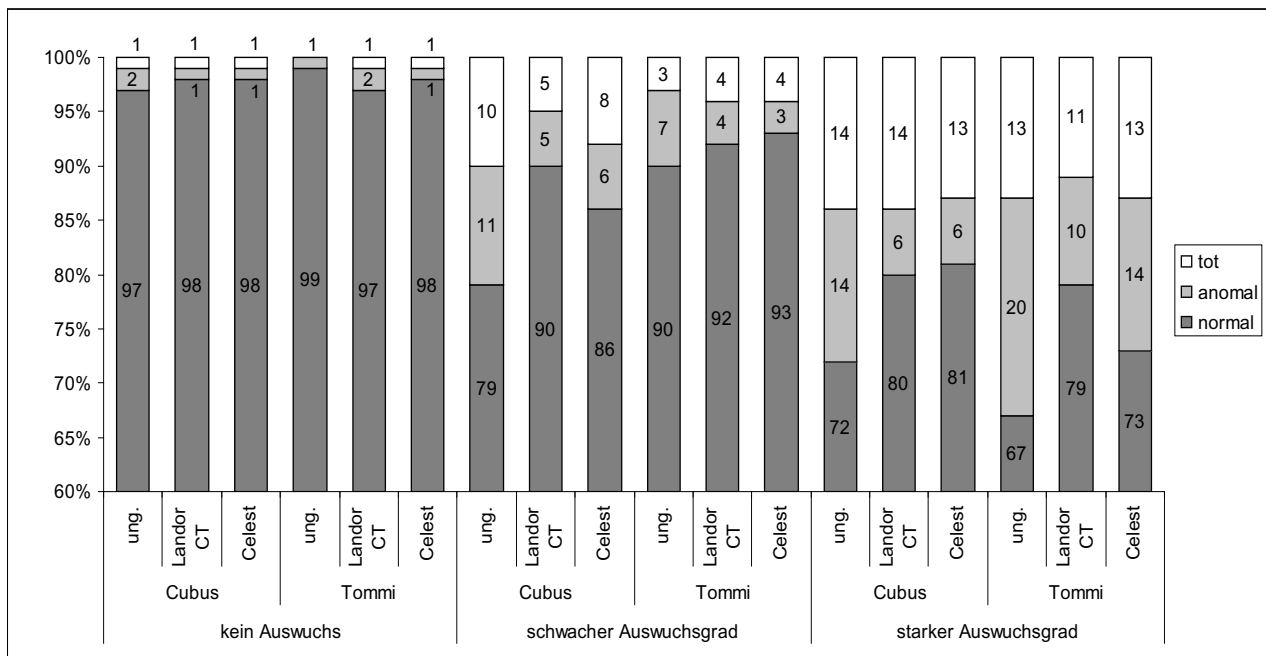


Abbildung 1: Ergebnisse der Keimfähigkeitsprüfung „auf Sand“ der Saatgut-Proben der Winterweizensorten Cubus und Tommi in Abhängigkeit vom Anteil ausgewachsener Körner und der Beizung (ungebeizt, Beizung mit Landor CT® bzw. Celest®)

Autoren: Dipl.-Ing. Benno VOIT und Dr. Berta KILLERMANN, Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, Am Gereuth 8, D-85354 FREISING; Johann STANGLMAIER und Thomas EBERTSEDER, Fachhochschule Freising-Weihenstephan, Fakultät für Land- und Ernährungswirtschaft, Am Hofgarten 4, D-85354 FREISING

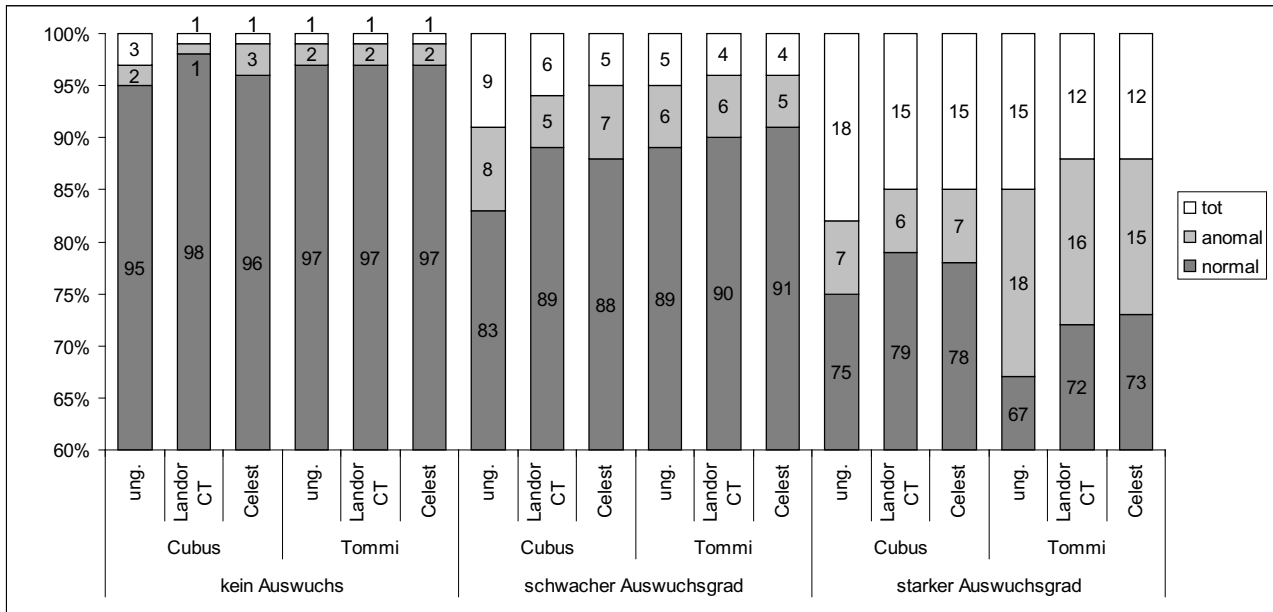


Abbildung 2: Ergebnisse der Keimfähigkeitsprüfung „zwischen Papier“ der Saatgut-Proben der Winterweizensorten Cubus und Tommi in Abhängigkeit vom Auswuchsgrad und der Beizung (ungebeizt, Beizung mit Landor CT® bzw. Celest®)

Sorten *Cubus* und *Tommi* unter verschiedenen Keimbedingungen zu testen um festzustellen, ob sich Unterschiede in den Keimergebnissen bezüglich der Sorten und Keimmethoden ergeben. Das Saatgut wurde mit folgenden Keimmethoden nach ISTA (International Seed Testing Association, 2007) geprüft: zwischen Papier (BP, 10/20 °C), auf Sand (S, 10/20 °C) und in Erde (Erde 10/20 °C). Darüber hinaus wurde das unterschiedlich stark ausgewachsene Saatgut auch auf seine

Triebkraft im Erd-Kalttest (Erde, 10 °C) geprüft. Zudem wurde die Lebensfähigkeitsprüfung nach ISTA (Biochemische Prüfung auf Lebensfähigkeit, TTC-Test) bei allen Proben durchgeführt. Nach 3-monatiger Lagerung der Versuchsproben wurden die Keimprüfungen in Sand nochmals wiederholt um zu sehen, ob und wie stark ein Keimverlust bei Auswuchssaatgut eintritt.

Während in früheren Untersuchungen (FUCHS 1964) zum Thema Auswuchs

meist künstlich ausgewachsenes Saatgut verwendet wurde, konnte hier auf natürlich ausgewachsenes Saatgut zurückgegriffen werden. Die ermittelten Ergebnisse können damit 1:1 in die Praxis übertragen werden. Geprüft wurde „nicht ausgewachsenes Saatgut“, „schwach ausgewachsenes Saatgut“ sowie „stark ausgewachsenes Saatgut“. Alle Varianten wurden ungebeizt und beizt mit der Universalbeize Landor CT® sowie der Spezialbeize Celest® geprüft.

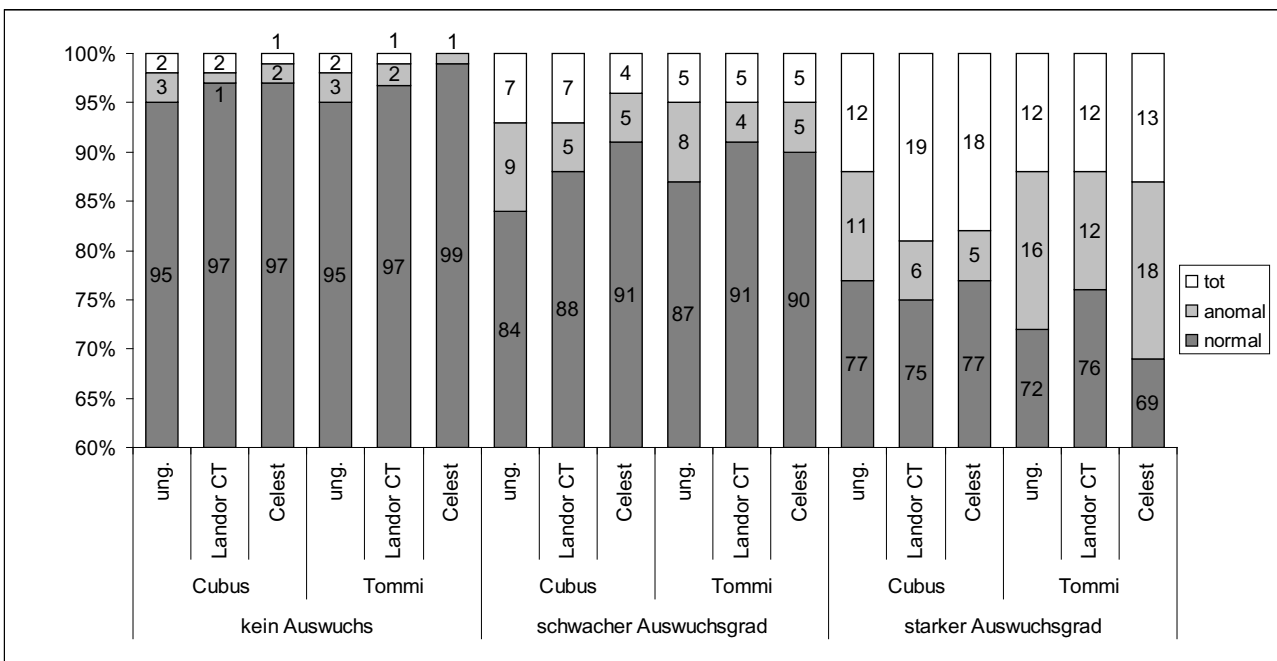


Abbildung 3: Ergebnisse der Keimfähigkeitsprüfung „in Erde“ der Saatgut-Proben der Winterweizensorten Cubus und Tommi in Abhängigkeit vom Auswuchsgrad und der Beizung (ungebeizt, Beizung mit Landor CT® bzw. Celest®)

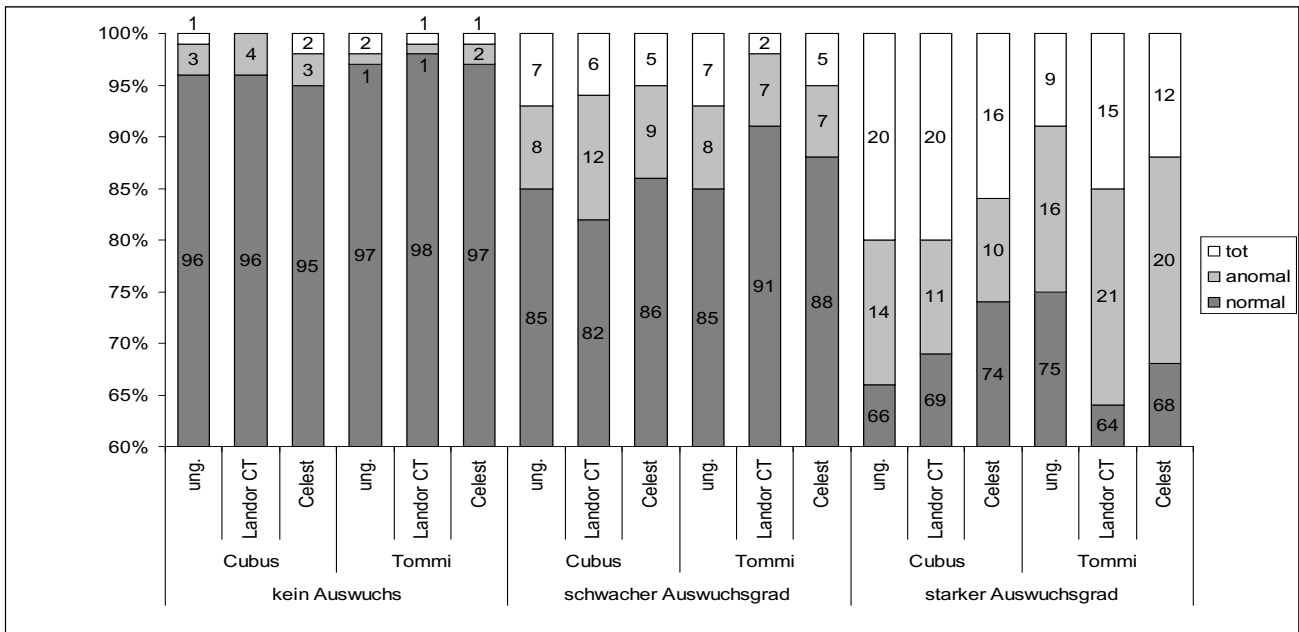


Abbildung 4: Ergebnisse der Keimfähigkeitsprüfung „Erd-Kalttest“ der Saatgut-Proben der Winterweizensorten Cubus und Tommi in Abhängigkeit vom Auswuchsgrad und der Beizung (ungebeizt, Beizung mit Landor CT® bzw. Celest®)

Ergebnisse und Diskussion

Die Keimergebnisse der nicht ausgewachsenen Proben (Abbildung 1 bis Abbildung 3) liegen bei allen 3 Keimmethoden (Sand, Papier, Erde) bei 95-99%. Die ungebeizten Ergebnisse der beiden Sorten liegen nahezu auf gleicher Höhe wie die gebeizten. Das heißt die Proben weisen keinen keimschädigenden Pilzbefall auf.

Die ungebeizten Keimergebnisse der schwach ausgewachsenen Proben liegen bei beiden Sorten und allen 3 Methoden zwischen 79 und 90%. Durch Beizung

lassen sich, unabhängig ob Universal- oder Spezialbeize, bei allen Varianten die Keimergebnisse verbessern. Die gesetzlich vorgeschriebene Mindestkeimfähigkeit von 92% wird aber nur von der Variante „auf Sand“ bei der Sorte Tommi erreicht. Alle anderen Keimergebnisse liegen ganz knapp unter 92%.

Erstaunlich war, dass bei beiden Sorten und allen Keimmethoden die Beizung zu besseren Keimergebnissen führte, obwohl ausgewachsenes Saatgut als geschädigt und damit in der Keimprüfung als problematisch gilt.

Die Keimergebnisse der stark ausgewachsenen Proben liegen bei den ungebeizten Untersuchungen zwischen 67 und 77%. Durch Beizung lassen sich die Keimergebnisse in der Sand- und Papierkeimprüfung nur noch leicht, dagegen in der Erd-Keimprüfung nicht mehr verbessern.

Die Triebkraftprüfung oder der Erd-Kalttest (FUCHS 1997, VOIT und FUCHS 2000) ist eine Keimprüfung unter verschärften Bedingungen (Abbildung 4). Überraschend ist, dass die Triebkrafteergebnisse im Vergleich mit

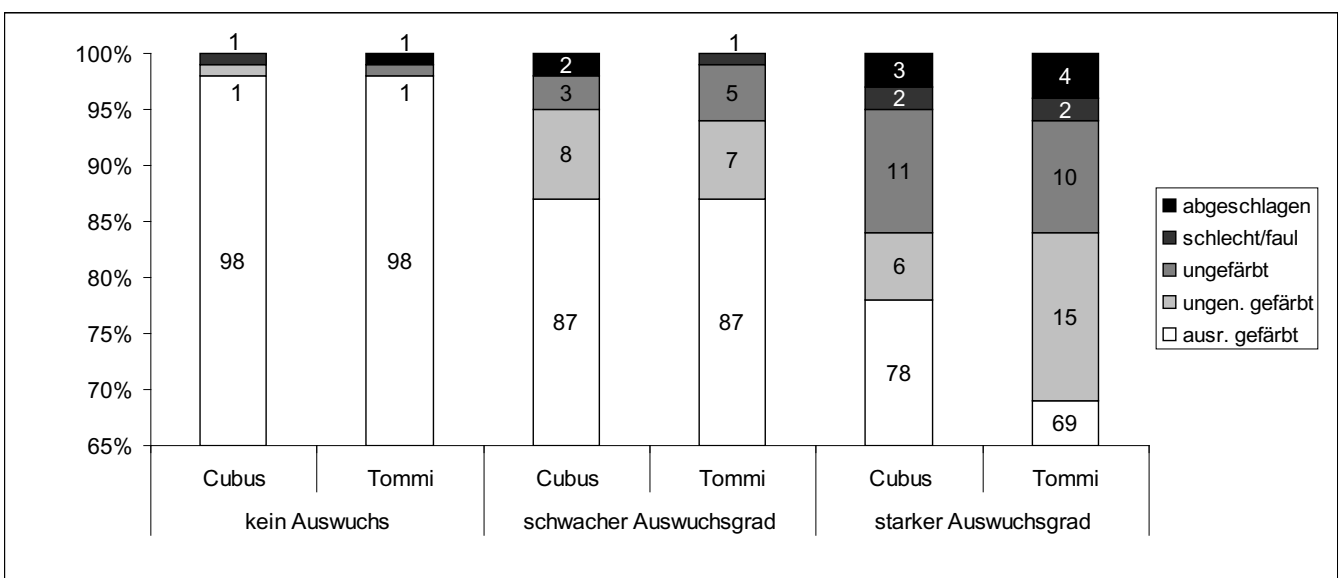


Abbildung 5: TTC-Ergebnisse (ausreichend gefärbte, ungenügend gefärbte, ungefärbte, schlechte/faule und abgeschlagene Embryonen) der Saatgut-Proben der Winterweizensorten Cubus und Tommi in Abhängigkeit vom Auswuchsgrad

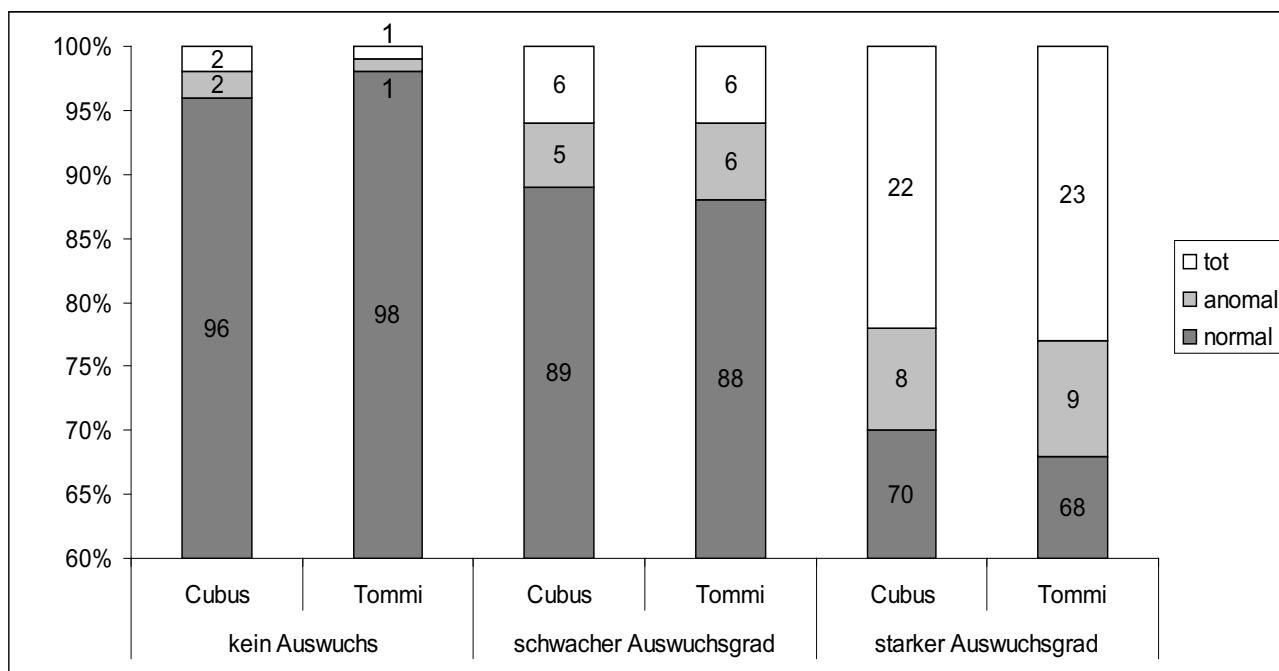


Abbildung 6: Ergebnisse der Keimfähigkeitsprüfung nach 3-monatiger Lagerung der Saatgut-Proben der mit Landor CT® gebeizten Winterweizensorten Cubus und Tommi in Abhängigkeit vom Auswuchsgrad (angesetzt „auf Sand“)

den Keimergebnissen bei allen Varianten in etwa auf gleicher Höhe liegen. Da es sich bei Auswuchs um geschädigtes Saatgut handelt hätte man deutlich niedrigere Triebkrafteergebnisse unter den erschwerten Keimbedingungen erwartet. Ähnlich verhält es sich bei der Lebensfähigkeitsprüfung (Abbildung 5).

Auf Grund der Auswuchsschädigung hätte man im Vergleich mit den Werten aus der Keimprüfung deutlich niedrigere Lebensfähigkeitswerte erwartet, was jedoch nicht eingetroffen ist. Um Aussagen über die Keimfähigkeit von auswuchsgeschädigtem Winterweizen nach längerer Lagerungsdauer treffen zu können, wurde die Keimprüfung auf Sand nach 3 Monaten wiederholt. Die Keimergebnisse (Abbildung 6) bei nicht ausgewachsenem und schwach ausgewachsenem Saatgut waren mit den jeweiligen Werten vor der Lagerung vergleichbar. Die stark ausgewachsenen

Proben fielen in der Keimfähigkeit um rund 10% ab.

Zusammenfassung und Folgerungen für die Praxis

- Durch die geringen Sortenunterschiede bei Auswuchs zeigen sich keine Unterschiede im Keimverhalten der Sorten.
- Bei der Keimprüfung von Auswuchssaatgut bestehen bezüglich der Keimprüfungsverfahren keine statistisch gesicherten Unterschiede (MILES 1963).
- Die Triebkraft von schwach ausgewachsenem Saatgut liegt nur knapp unter der Keimfähigkeit.
- Durch Beizung lässt sich die Keimfähigkeit bei ausgewachsenem Weizen Saatgut fast immer verbessern.
- Nach 3 Monaten Lagerung sind bei stark ausgewachsenem Saatgut deutliche Keimverluste festzustellen.

Literatur

- BUNDESSORTENAMT, 2007: Beschreibende Sortenliste Getreide, Mais, Ölfrüchte, Leguminosen, Hackfrüchte, ISSN 0948-4167.
- FUCHS, H., 1964: Saatgutwert von Auswuchsgetreide und die Möglichkeit seiner Beurteilung im Labortest. Dissertation, Technische Hochschule München.
- FUCHS, H., 1997: Der Erd-Kalttest als Triebkraftprüfung; Möglichkeiten und Grenzen seines Einsatzes in der praktischen Saatgutprüfung. VDLUFA Schriftenreihe 46, 87-90.
- ISTA (International Seed Testing Association), 2007: International Rules for Seed Testing (Internationale Vorschriften für die Prüfung von Saatgut). Zürich, Schweiz.
- MILES, J.R., 1963: Handbook of tolerances and of measures of precision for seed testing, Proc. Int. Seed. Test. Ass. 28.
- VOIT, B., H. FUCHS, 2000: Der Kalttest von Saatgut im Ökologischen Landbau. Schule und Beratung, Heft 05, Seite IV 11-13.