

Tritordeum – eine neue natürliche Getreideart?

Auf der Biofach-Messe 2017 wurde Tritordeum als neues, gesundes Lebensmittel beworben. Die neue synthetische Getreideart Tritordeum ist entstanden aus der Vereinigung einer chilenischen Wildgerste (*Hordeum chilense*) und dem Hartweizen (*Triticum durum*), zwei Pflanzenarten, die sich von Natur aus niemals zu einer neuen Art vereinigen würden.

In der Werbung für Tritordeum entsteht das Bild von jugendlich strotzendem Leben. Und es wird gesagt: Alles ist ganz natürlich mit klassischen Züchtungsmethoden entstanden. Und dieses neue Getreide ist gesund, weil es besser verdauliches Klebereiweiss enthält als der in Verruf gekommene Weizen, weil es schönes gelbes Mehl mit hohem Luteingehalt hat und ausserdem noch Ballaststoffe, die sich positiv auf die Verdauung auswirken.

Hier einige Beispiele der Werbung für Tritordeum:

http://www.ein-herz-fuer-bio.org/sites/default/files/downloads/tritordeum_dossier.pdf

<http://www.ein-herz-fuer-bio.org/news/eine-neue-getreideart-mit-mehr-protein-und-weniger-gluten-tritordeum>

<http://urkornbrot.de/Tritordeum/>

<http://gfmt.blogspot.de/2017/02/15022017-tritordeum-new-organic-cereal.html>

Entwickelt wurde Tritordeum in Spanien an der Universität Cordoba und am Instituto de Agricultura Sostenible (IAS), zugehörig zum CSIC (Consejo Superior de Investigaciones Científicas), eine staatliche Forschungseinrichtung, die dem spanischen Ministerium für Erziehung und Wissenschaft untersteht. Die Markteinführung war 2013 durch Agrasys, einem Tochterunternehmen von CSIC. Das Recht für die Vermarktung in Deutschland hat Gut Rosenkrantz.

<http://www.csic.es/>

<http://www.agrasys.es>

<http://www.gut-rosenkrantz.de>

Nun ist die Frage: Wie „natürlich“ ist diese neue Getreideart wirklich?

... denn natürlich ist Tritordeum nicht so ganz natürlich entstanden, einfach durch Kreuzung zweier Arten auf dem Feld.

In den Werbeschriften heisst es:

Diese neue aus Spanien stammende Züchtung erfolgte mittels traditioneller Verbesserungstechniken – ohne gentechnische Veränderung –, was zur ersten neugeschaffenen Getreideart führte, die für den Verzehr durch den Menschen geeignet ist. Es handelt sich um eine natürlich gezüchtete Art, die im Gemeinschaftlichen Sortenamt (CPVO) der Europäischen Union eingetragen wurde.

Wie verläuft nun bei Tritordeum die „Züchtung mittels traditioneller Verbesserungstechniken“?

Um Gerste und Weizen zusammenzubringen muss man Mittel und Wege finden, die natürlichen Artgrenzen zu überwinden. Denn wenn Weizen, Gerste oder Roggen nebeneinander wachsen, wird man selbstverständlich keine Mischformen finden.

Wenn Gerste mit Weizen gekreuzt werden soll, muss also etwas nachgeholfen werden: Die zu bestäubende, (und zur Verhinderung der Selbstbestäubung kastrierte) Mutterpflanze wird in einer Nährlösung mit dem Pflanzenhormon Gibberellinsäure behandelt, so dass der fremde Pollen doch in den Fruchtknoten hineinwachsen kann. Normalerweise gelingt dann die Kreuzung, aber es entstehen keine Samen, weil das Nährgewebe (Endosperm) nicht gebildet wird. Das heisst, der winzige Embryo muss auf einem sterilen Nährboden (Orchid-Agar) weiter kultiviert werden. Und es gelingt manchmal, daraus eine bewurzelte und schliesslich blühende Pflanze zu ziehen.

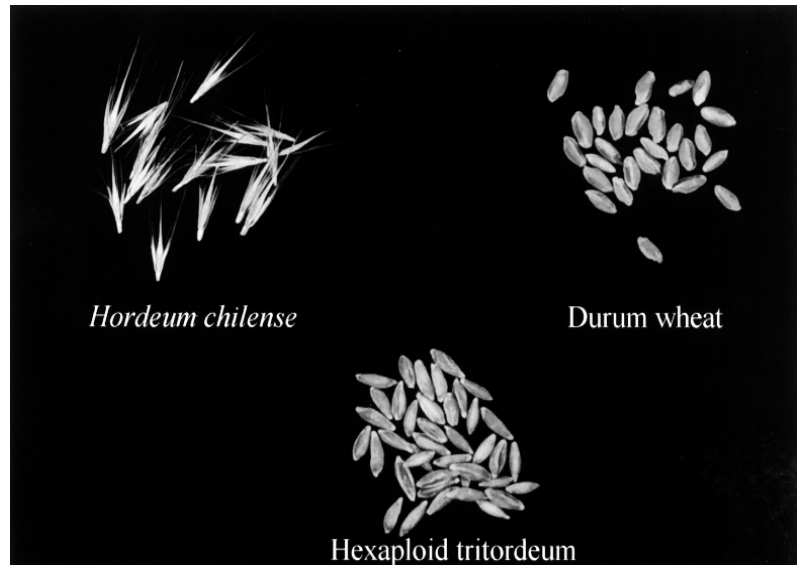
Solche Kreuzungen aus verschiedenen Arten sind aber – so wie der Maulesel – nicht fruchtbar. Deshalb muss bei der Embryokultur Colchicin, das Gift der Herbstzeitlosen, hinzugegeben werden, um den Chro-

mosomensatz zu verdoppeln. Dann entsteht wieder eine Pflanze mit dem vollständigen doppelten Chromosomensatz beider Elternpflanzen, eine Pflanze, die dann normale Nachkommen erzeugen kann.

Allerdings, fruchtbare Arthybriden aus der gewöhnlichen Gerste (*Hordeum vulgare*) und Weizen bzw. Hartweizen konnten bisher nicht erzeugt werden. Gelungen ist es aber, das Gras *Hordeum chilense* (Wildgerste aus Chile) mit Pollen von *Triticum durum* (Hartweizen) zu bestäuben und daraus auf dem beschriebenen Weg die Arthybride Tritordeum zu erzeugen.

Dabei entsteht vor Colchicin-Behandlung eine Pflanze mit dem einfachen (haploiden) Chromosomensatz der Wildgerste (7 Chromosomen) und dem einfachen Chromosomensatz des Hartweizens (2 x 7 Chromosomen¹), also 3 ähnlichen, aber nicht identischen Chromosomensätzen. Erst durch Colchicin-Behandlung entsteht wieder die normale diploide Struktur mit 2 x 3 ähnlichen Chromosomensätzen.

Diese dann hexaploide Struktur hat auch der normale Weizen². Deshalb ist es jetzt möglich, Tritordeum mit Weizen zu kreuzen, einerseits um Eigenschaften aus der Gerste in den Weizen hineinzubringen, andererseits um Mängel bei Tritordeum durch Erbanlagen aus dem Weizen auszubessern.



Es handelt sich also tatsächlich um klassische Züchtungsmethoden (ohne Gentechnik), die auch schon bei Triticale verwendet wurden, einer Futterpflanze, die aus der Vereinigung von Hartweizen und Roggen entstanden ist. Hier wie dort werden mit entsprechendem experimentellem Aufwand die Artgrenzen durchbrochen³.

Als ein Argument für die Natürlichkeit von Tritordeum wird angeführt, dass ja auch der Weizen selber im Laufe von Jahrtausenden aus insgesamt drei Wildgräsern entstanden ist. Hier handelt es sich aber um relativ nah verwandte Arten innerhalb einer Gattung. Tatsächlich kann man bei den mit dem Weizen nah verwandten Gräsern relativ häufig spontane (unfruchtbare) Kreuzungen beobachten. Zwischen verschiedenen Gattungen (wie Weizen und Gerste) ist dies aber in der Regel nicht möglich.

Die Unverträglichkeit der Kombination Gerste-Weizen zeigt sich, wenn bei Tritordeum durch weitere Einkreuzung von Weizen die Gersten-Chromosomen durch Weizen ersetzt werden. Solche Pflanzen mit Zell-Plasma, das von der Wildgerste stammt und einem Zellkern, dessen Erbgut vom Weizen stammt, sind männlich steril, bilden also keine funktionsfähigen Staubbeutel⁴.

Leider muss man also feststellen, dass die in der Werbung versprochene Natürlichkeit auf tönernen Füßen steht. Und man darf sich fragen, ob alles was machbar ist, auch sinnvoll ist. Bei der Unverträglichkeit von Plasma und Zellkern darf man sich auch fragen, ob solche Pflanzen wirklich die Lebenskräfte für die Ernährung liefern, die in der Werbung suggeriert werden. Und die positiv erwähnten Inhaltsstoffe sind auch in anderen Getreidearten und Sorten zu finden, das Lutein z.B. in Einkorn und Hartweizen.

Diese kritischen Bemerkungen zur Prozessqualität dieser neuen Pflanze können selbstverständlich noch nicht zu einem abschließenden Urteil führen. Es ist nochmal etwas anderes, Wachstum und Entwicklung

¹ ... also zusammengesetzt aus 2 ähnlichen Chromosomensätzen, die ursprünglich vom Wildemmer stammen, der sich schon vor dem Beginn der Ackerbaukultur aus Wildeinkorn und einer Aegilops-Art vereinigt hatte.

² Dort ist in der Weizenevolution zum Hartweizen-Chromosomensatz noch der Chromosomensatz einer anderen Aegilops-Art hinzugekommen.

³ Bei Triticale ist dies von Natur aus etwas leichter möglich. Triticale gab es schon als botanische Kuriosität vor Embryokultur und Colchicinbehandlung.

⁴ Diese Pflanzen können genutzt werden für die Hybridzüchtung beim Weizen – sogenannte cms-Hybride.

dieser Pflanze auf dem Acker zu beobachten oder aus Sicht der Bildekräfteforschung eine Antwort zu finden. – Leider steht Saatgut von Tritordeum nicht frei zur Verfügung, weil der Anbau nur im Vertrag mit der Firma Agrasys stattfindet.

Nun ist die Pflanze in der Welt, und es wird sich zeigen, ob es in Zukunft sinnvoll oder notwendig sein wird, sich auch von Seiten der biologisch-dynamischen Züchtung um diese neue Pflanzenart zu kümmern. Auch im Kreis der biologisch-dynamischen Züchter werden deren Bedeutung und die dazu notwendigen Züchtungsmethoden unterschiedlich beurteilt. Denn man kann sich die Frage stellen: Ist es richtig und vielleicht wichtig, die natürlichen Artgrenzen zu überwinden, um dadurch Einseitigkeiten und Spezialisierungen in der Evolution auszugleichen und neue Entwicklungsmöglichkeiten nach dem Vorbild der Weizenevolution zu eröffnen, oder achten wir die Artgrenzen und suchen andere Wege, um neue Impulse in die Kulturpflanzenentwicklung hineinzubringen?

Ziel dieses Beitrags ist es nicht, vom biologisch-dynamischen Standpunkt auf ein Verbot hinzuwirken, denn sonst müsste manches andere, das mit solchen „ganz natürlichen“ klassischen Zuchtmethoden entstanden ist, auch verschwinden. Ziel ist aber, die Tritordeum-Werbung zu hinterfragen und falls Gebäck oder andere Produkte aus Tritordeum hergestellt werden, diese Werbung nicht unkritisch zu übernehmen.

Bertold Heyden, März 2017