



Keyserlingk-Institut  
Mitteilungen aus der Arbeit



# Liebe Leser der Mitteilungen, liebe Freunde und Förderer der Arbeit des Keyserlingk-Instituts

## Saatgut in der Hand des Bauern

Was für Jahrtausende selbstverständlich war, hat sich seit gut 100 Jahren immer mehr geändert, je mehr die Züchtung zu einem kostenintensiven eigenen Wirtschaftszweig geworden ist, bis hin zum Labor der Gentechnik.

Ob dies der richtige Weg in die Zukunft ist, darf bezweifelt werden.

Sie wissen, dass wir andere Wege suchen, auf Grundlage der biologisch-dynamischen Landwirtschaft und in enger Zusammenarbeit mit den Bauern.

Erfreulich ist, dass wir damit nicht alleine sind. An vielen Stellen in Europa gibt es die Initiative, die Verantwortung für das Saatgut als Bauer und Gärtner wieder selbst in die Hand zu nehmen. Dies gelingt, wenn auch die Weiterverarbeitung der Ernte mit einbezogen wird. Beispielhaft sind dafür die Bäcker-Bauern vom Réseau Semences Paysannes in Frankreich, dem Netzwerk bäuerliches Saatgut.

Im Rahmen des EU-Programms „Leonardo da Vinci“ war es möglich, den Austausch und die Zusammenarbeit mit solchen Initiativen zu intensivieren. Das vorliegende Heft versucht dies zu thematisieren.

Außerdem hatten wir anregende Gespräche bei einem Besuch aus Russland von Dr. Suluchan Temirbekova, leitende Getreidezüchterin von МОБИР, dem Moskauer Zweig des Vavilov-Instituts für Pflanzenzüchtung.

Auch Saatgut wurde ausgetauscht bei all diesen Begegnungen. Und so sind wir gespannt, was sich nun im Sommer auf unseren Versuchspartellen daraus entwickeln wird.

Bertold Heyden  
im März 2012

## **Inhalt**

|                                                                             |           |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Nachrichten aus dem Verein zur Förderung der Saatgutforschung</b>        | <b>6</b>  |
| <b>Laufende und geplante Projekte 2012 ... mit einem Rückblick auf 2011</b> | <b>8</b>  |
| Das Regionalsorten-Projekt                                                  | 8         |
| Weizen- und Roggenzüchtung                                                  | 12        |
| Weizensorten für die Nudelherstellung                                       | 15        |
| Wildgetreide Dasypyrum                                                      | 18        |
| Feldprüfung von Linsenzuchtstämmen                                          | 20        |
| Goetheanistische Botanik                                                    | 22        |
| <b>Saatgut zurück in die Hand des Bauern!</b>                               | <b>25</b> |
| <b>Die Arbeit der Bäcker-Bauern in Frankreich</b>                           | <b>28</b> |
| <b>Biologische Vielfalt nutzen und erhalten</b>                             | <b>32</b> |
| <b>Eine kurze Geschichte über die Entwicklung des Weizens</b>               | <b>36</b> |
| Vom wilden Gras zum Weichweizen                                             | 36        |
| Ganz nackt                                                                  | 39        |
| Der Harte kreuzt sich mit dem Wilden um einen Weichen hervorzubringen       | 40        |
| In Richtung des Industrieweizens                                            | 44        |
| Die Erneuerung der Landweizen                                               | 46        |





Dasypyrum

# Nachrichten aus dem Verein zur Förderung der Saatgutforschung im biologisch-dynamischen Landbau e.V.

## Liebe Mitglieder und Freunde,

**wie Sie sehen, hat das Mitteilungsheft des  
Keyserlingk-Instituts eine neue Gestalt.  
Hauptinhalt sind natürlich weiterhin die  
Berichte aus der Arbeit.**

Der Verein zur Förderung der Saatgutforschung im biologisch-dynamischen Landbau e.V. ist der gemeinnützige Träger des Instituts. Er kann Spenden für wissenschaftliche Zwecke entgegennehmen. Auch im vergangenen Jahr wurde die Arbeit des Keyserlingk-Instituts wieder durch zahlreiche Spenden und durch die Zuwendungen mehrerer Stiftungen ermöglicht. Dafür sind wir sehr dankbar.

Neben dem Vorstand hat der Verein als wichtiges Entscheidungsorgan die monatliche Konferenz, der die Vorstände des Vereins, die Mitarbeiter des Instituts sowie engagierte Mitglieder angehören. Von der Finanzsituation bis zu den Forschungsprojekten reichen die besprochenen Themen. Alle größeren Anschaffungen oder die Einstellung von Mitarbeitern werden hier entschieden. Prägendes Thema ist derzeit die Vorbereitung der 25-Jahr-Feier des Instituts im Sommer 2013.

Auch eine botanische Grundlagenarbeit haben wir wieder aufgenommen. Zunächst ging es um eine Einführung in die Methoden der goetheanistischen Forschung. Ein Überblick über die Pflanzenwelt erlaubte, die Eigenart der einkeimblättrigen Pflanzen besser herauszuarbeiten, zu denen auch das Getreide zählt. Wir versuchten, die Bedeutung der Grannen, die Besonderheit des Blattwachstums oder der Wurzelbildung zu verstehen. Immer wieder wurde die Arbeit ergänzt durch botanische Wanderungen und Betrachtungen besonderer Pflanzen wie der *Dioscorea batata* (Yamsgewächse) oder der Schmetterlingsblütler. Diese Arbeit nimmt gerne weitere Interessenten auf.

## Herzliche Einladung

Zum Schluss möchten wir Sie noch ganz herzlich einladen zur Besichtigung unserer Weizenversuche auf dem Hof Hermannsberg und des Dasypyrum-Projekts am Lichthof. Eine Wegbeschreibung finden Sie mit Internetanschluss unter [www.saatgut-forschung.de](http://www.saatgut-forschung.de), sonst schicken wir dies gerne per Post.

Im Anschluss findet nach einem Imbiss die jährliche Mitgliederversammlung des Vereins statt, zu der auch Gäste gerne gesehen sind.

Mit guten Wünschen für ein fruchtbares Jahr und der Hoffnung auf die Gunst der Persephone für das richtige Wetter grüßt Sie für die Konferenz

**Elisabeth Beringer**

## Einladung zur Felderbegehung

am Sonntag, den **1. Juli 2012** um **10 Uhr**

Treffpunkt am Lichthof in Heiligenholz bei Hattenweiler  
und zur

## ordentlichen Mitgliederversammlung

des Vereins zur Förderung der Saatgutforschung im biologisch-dynamischen Landbau e.V.

um **14.30 Uhr** in der Saatgutbaracke am **Rimpertsweilerhof**

# Laufende und geplante Projekte 2012 ... mit einem Rückblick auf 2011

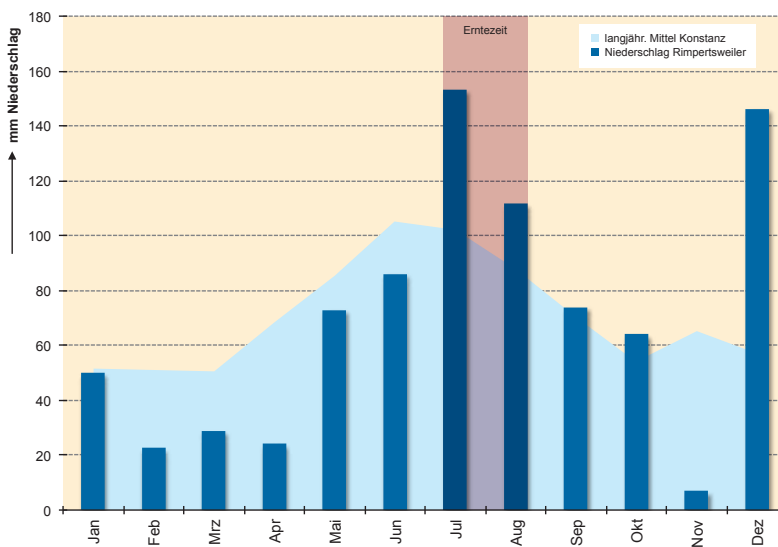
Für den Gemüsebau war 2011 ein gutes Jahr, für das Getreide eine kleine Katastrophe: erst Trockenheit und sommerliche Temperaturen von April bis Mitte Mai, dann wieder ein verregneter Sommer wie schon im Jahr 2010. Alle unsere Versuche waren unbeschadet durch den Winter gekommen, dann war aber die Blattentwicklung durch die Frühjahrstrockenheit streckenweise rückläufig, und die Bestockung war nur mangelhaft. Entsprechend mäßig waren die Erträge – zumindest auf dem relativ sandigen Feld, wo unsere Versuche standen. In der Erntezeit gab es nur wenige Sonnentage; trotz 300 Meter Höhenunterschied am Bodensee war kaum eine Chance, irgendwo eine trockene Ernte einzuholen. Es gab schon Auswuchs, also keimende Körner in der Ähre, so dass manches nur noch als Futter verwendet werden konnte.

## Das Regionalsorten-Projekt

Seit sieben Jahren werden nun schon Brote aus den Regionalsorten gebacken, die bei uns am Keyserlingk-Institut aus Hofsorten selektiert worden sind. Auch letztes Jahr war bei normaler Ernte und einer Anbaufläche von 65 ha Weizen und 20 ha Roggen wieder mit Überschüssen zu rechnen. Aber im Sommer 2011 ist es nur mit Trocknung und viel Glück auf einzelnen Höfen gelungen, ausreichende Fallzahlen zu erreichen. Durch scharfe Reinigung konnte einiges noch gerettet werden. Umfangreiche Reinigungsversuche von unserer Seite waren hierfür nötig und auch Backversuche bei der Bäckerei Lehenhof.

### Niederschlag Rimpertsweiler 2011

(im Vergleich zum langjährigen Mittel in Konstanz)



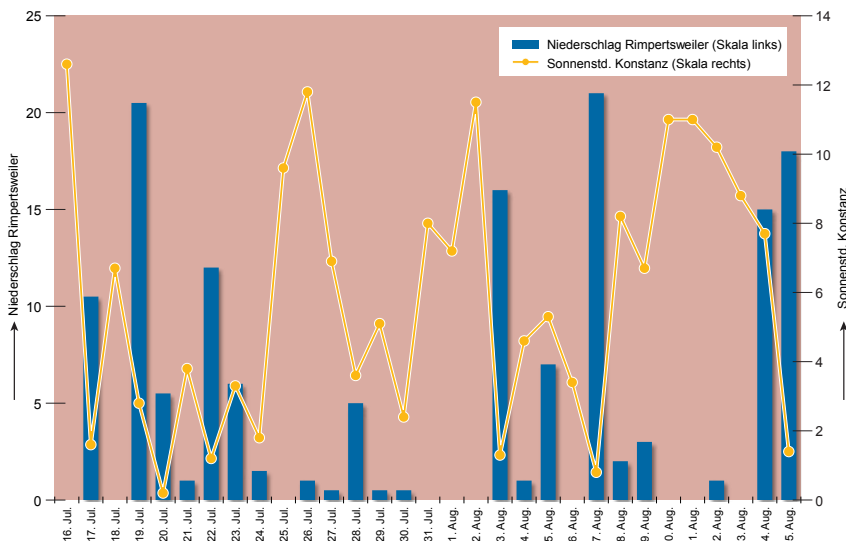
## Die Fallzahl ...

ist ein Maß für die Aktivität des Enzyms Amylase – ein wichtiges Maß für die Backfähigkeit von Roggen und Weizen. Die Amylase ist nur in geringen Mengen im Korn vorhanden. Beim Keimen wird sie neu gebildet und hat die Aufgabe, die Stärke in Malzzucker zu verwandeln, der dann dem Keimling und der jungen Pflanze zur Verfügung steht (beim Bier-Brauen wird dieser Prozess genutzt). Entsprechend wird die Stärke abgebaut.

Der Test: Mehl (bzw. Feinschrot) und Wasser werden in einem stabilen Reagenzglas und im siedenden Wasserbad 60 sec. zu einem Kleister verrührt. Dann wird der Rührstab losgelassen und sinkt langsam durch den Kleister nach unten – aber umso schneller, je mehr sich die Stärke schon aufgelöst hat. Gemessen wird die Zeit von Rührbeginn bis der Rührstab unten im Reagenzglas ankommt. Bei starkem Auswuchs - wenn die Körner schon vor der Ernte auf dem Halm zu keimen beginnen – hat sich soviel Amylase gebildet, dass sich schon nach 60 sec. Rühren die Stärke verflüssigt hat (Fallzahl: 60 sec. oder wenig mehr). Optimal ist bei Weizen eine Fallzahl zwischen 240 und 280 sec., unter 200 ist kritisch. Zu hohe Fallzahlen sind auch nicht gut, weil die Hefen Zucker brauchen, um den Teig in Gang zu bringen.

## Niederschlag und Sonnenschein zur Erntezeit 2011

Es gab zusammenhängend nur 3 regenfreie Tage, nicht ausreichend für eine richtig trockene Ernte und an vielen Orten schon zu spät.



## Mehltüten

So wird wohl die Ernte gerade ausreichen, und an *Fa. Spielberger* konnten statt der vereinbarten 50 t zumindest 20 t geliefert werden. Davon ist jetzt ein größerer Teil in ein Mehltütenprojekt geflossen. Hier handelt es sich um ein Gemeinschaftsprojekt, das in Zusammenarbeit von *Spielberger*, dem Bio-Großhandel *BODAN* und dem Keyserlingk-Institut zustande kam. *Spielberger*-Mehltüten für den Einzelhandel wurden mit einem Booklet versehen, in dem unsere Getreidezüchtung dem Kunden näher gebracht wird. Pro Mehltüte fließen dabei 20 ct an das Keyserlingk-Institut zurück. Ein Scheck wurde während der BioFach-Messe schon überreicht.<sup>1)</sup>

Inhalt der Tüten ist hauptsächlich eine Mischung der Weizensorten Hermes und Karneol (alle Typen von 405 bis Vollkorn). Der Verkauf verlief bisher besser als erwartet, und so hoffen wir,

1) Weiteres siehe unter:  
[www.saatgut-forschung.de/aktuell-termine](http://www.saatgut-forschung.de/aktuell-termine)





## Reifes Hermes-Feld von Hof Höllwangen

22. Juli 2011 – ein trüber Regentag

dass die Zusammenarbeit mit *Spielberger* fortgesetzt werden kann. Denn bei guter Ernte wäre ein Überschuß von 100 t verfügbar.

Vielleicht können dann auch Verhandlungen mit weiteren Bäckereien in der Bodenseeregion wieder aufgegriffen werden, die schon 2010 wegen der schlechten Ernte abgebrochen werden mussten.

### Saatgutvermehrung

Die Weizen- und Roggensorten, die für das Regionalsorten-Projekt vermehrt werden, dürfen Sie gerne bei unserem **Feldtag am 1. Juli** wieder begutachten oder zu jedem anderen Termin, indem Sie im Internet unter [www.saatgut-forschung.de](http://www.saatgut-forschung.de) nachschauen, wo diesmal die Weizenversuche zu finden sind. Die **erste Stufe der Saatgut-Vermehrung** steht am Hof Hermannsberg. Außerdem sehen Sie dort die **Sorten-Vielfalt des Weizens** in unserer Sortenprüfung, im Zuchtgarten und in einer schönen Sammlung aus der Weizenentwicklung vom Einkorn bis heute.

Die nächste Vermehrungsstufe finden Sie am Hof Höllwangen. **Hermes, Ritter, Karneol** und **Maxi** stehen dort nebeneinander auf etwa 1 ha.

### Anmeldung als Erhaltungssorte

Bisher ist die Saatgutvermehrung nur für den Eigenbedarf in der Region gedacht. Nach außen wurde Saatgut nur zu Versuchszwecken in wenigen Fällen abgegeben. Nach dem Saatgutverkehrsgesetz darf landwirtschaftliches Saatgut nur weitergegeben werden, wenn die Sorte vom

Bundessortenamt geprüft und für gut befunden wurde (der sogenannte Landeskulturelle Wert).

Neuerdings gibt es die Möglichkeit, zur **Erhaltung der biologischen Vielfalt** traditionelle Sorten, Hofsorten oder Regionalsorten als sogenannte „**Erhaltungssorten**“ anzumelden und in den Handel zu bringen – allerdings gibt es eine Mengengrenzung. Ein Vorteil ist, dass solche Sorten noch einen gewissen Spielraum haben dürfen. Die Anforderungen an die Einheitlichkeit der Sorten sind nicht so hoch wie bei einer normalen Sortenanmeldung.

Sicher ist die Regelung zu den Erhaltungssorten noch nicht das Ideal, aber ein Weg in die richtige Richtung. Wir haben deshalb die Weizensorten **Hermes** (im Jahr 2010), **Karneol**, **Ritter** und **Alauda** (2011) beim Bundessortenamt zur Zulassung als Erhaltungssorte beantragt. Wir können dann nach der Eintragung Saatgut dieser Sorten frei anbieten.

Wirtschaftlich hat das sicherlich wenig Bedeutung. Aber wenn man bedenkt, wieviel Arbeit und finanzielle Unterstützung für die Sortenentwicklung notwendig waren, freut man sich, wenn die Sorten mehr Verbreitung finden können!



## Weizen- und Roggenzüchtung

Im Vordergrund steht weiterhin die partizipative Züchtung. Vorrangig geht es darum, in Zusammenarbeit mit den Landwirten Hofsorten weiter zu entwickeln bzw. aus der inneren Vielfalt dieser Hofsorten durch Auslese neue anbaufähige Sorten aufzubauen.

### Winterweizen:

Fortgesetzt wird die Zusammenarbeit mit dem Neuen Hof in Düren. Zuchtstämme (Auslesen) von dort stehen bei uns in der Sortenprüfung und werden im Zuchtgarten weiter bearbeitet (siehe Heft 23, Beitrag von Heinz-Peter Bochroeder).

Heute ist es nicht leicht, noch langjährig gepflegte Hofsorten zu finden, aber 2011 hatten wir nochmal die Möglichkeit, drei Hofsorten hier bei uns auf kleinen Versuchsfeldern zu begutachten. Im Wuchs sehr ansprechend war eine Auslese aus der alten Sorte **Törring 2** (Hofsorte bei A. Colsman, Eurasburg). Etwas problematisch ist die Standfestigkeit. Wir hoffen, dass wir die Sorte durch Auslese noch verbessern können.

**Hardi**, eine französische Sorte, die schon über 30 Jahre auf einem Hof im Elsass angebaut wurde (F. Krust, Berrwiller), überzeugt dort durch gute Backqualität in der Hofbäckerei. Leider ist die Sorte im Wuchs sehr gedrunken. Die Variabilität war erstaunlich gering. Trotzdem wurden Auslesen gemacht



### Weizensorte Hardi

Hofsorte aus dem Elsass,  
eine relativ niedrige Sorte mit gedrungener Ähre  
16. Juni 2011



### Weizensorte „Maxi“

„Maxi“ stammt von der Genbank Gatersleben und wird vielleicht eine neue Regionalsorte  
16. Juni 2011

auf etwas höheren Wuchs und abweichende (z.B. begrante) Ährentypen.

Fortgesetzt wird auch die Zusammenarbeit mit W. Kampmann, Crailsheim: Weiter bearbeitet werden eine ältere Auslese aus der Hofsorte **Kampmann-Renan** und Nachkommenschaften aus Zuchtlinien von dort durchgeführten Kreuzungen.

Ein weiteres Projekt ist die Zusammenarbeit mit A. Charrois, Kranzberg: Einige ihrer mehr oder weniger brandresistenten Zuchtstämme standen bei uns in der Sortenprüfung. Auslesen aus favorisierten Zuchtstämmen werden weitergeführt.

Aus dem eigenen Zuchtgarten haben 2 Zuchtstämme die Chance, eine neue Sorte zu werden: Die Selektion **MAR 1955-09** ist wahrscheinlich nah verwandt mit der Regionalsorte **Hermes**, hat aber in den Backeigenschaften (Kleberfestigkeit, Sedimentationswert) und der Blattgesundheit noch bessere Werte. – **Maxi** stammt aus einem Genbanksortiment von Gatersleben und hat sich bisher in der Sortenprüfung gut bewährt. Erste Versuche machen Hoffnung, dass eine gewisse Widerstandsfähigkeit gegen Steinbrand und Zwergsteinbrand besteht. **Maxi** steht dieses Jahr erstmalig in der Vermehrung auf 0,7 ha, so dass auch ein praxisnahes Ergebnis zu erwarten ist. Schon im diesjährigen Backtest, der von der Bäckerei Lehenhof durchgeführt wurde, ergab Maxi wohlgeformte, schmackhafte Brötchen.



## Roggen:

Wir arbeiten weiterhin an 2 Roggensorten: **Rolipa**, die Auslese aus einer früheren Hofsorte vom Lichthof und **Lautenbacher**, Hofsorte von Lautenbach. Beide Sorten versuchen wir mit wenig Arbeitsaufwand zu erhalten und weiterzuentwickeln – einerseits durch **Positivauslese** – schöne Sträube, die wieder vermehrt werden – andererseits

**Negativauslese**, also die Bereinigung kleinerer oder größerer Vermehrungsflächen.

Besonders **Rolipa** hat sehr gute Backeigenschaften. Ein Problem zeigt sich in Versuchen mit später Ausaat: es gibt dann zu dünne Bestände. Dieses Jahr wurde auch bei uns ein Sortenversuch angelegt, auch im Vergleich zu anderen Roggensorten aus biologisch-dynamischer Züchtung – der Standort: Lichthof, am „Häusleösch“.



**Rolipa ist am Lichthof eine neue Hofsorte geworden**  
21. Juli 2011



**Rolipa in einer Vermehrungsparzelle, Detail**  
11. August 2011

## Weizensorten für die Nudelherstellung

Bei der Nudelfirma *Albgold* besteht Interesse, Produkte aus regionalem Anbau herzustellen. Unsere Weizensorte **Alauda** wird versuchsweise schon verwendet und auf der Schwäbischen Alb angebaut. Selbstverständlich ist Durum (= Hartweizen) immer noch am besten für Pasta geeignet. Deshalb prüfen wir jetzt einige Sorten von **Hartweizen** und **Rauweizen** (*Triticum durum* und *Triticum turgidum*) auf Ihre Anbaufähigkeit am Bodensee.

Auch aus **Dinkel** werden mit Erfolg Nudeln hergestellt. Deshalb kommt auch der normale Weizen (Weichweizen, *Triticum aestivum*) in Frage, wenn das Korn eiweißreich und glasig genug ist, um Grieß zu produzieren. Wünschenswert ist außerdem ein hoher Gehalt an Gelbpigmenten, auch eine Selbstverständlichkeit bei Durum. Entscheidend ist schließlich die Kochfestigkeit, was bei den normalen Weizensorten sicher schwerer zu finden ist.

Für **Durum-Weizen** haben wir in der Toskana gelernt (siehe Seite 33), dass die alte Sorte *Senatore Cappelli* für die handwerkliche Herstellung qualitativ hochwertiger Nudeln immer noch unübertroffen ist. Elastizität und Festigkeit des Teiges, Quellfähigkeit, .... vieles muss zusammenstimmen für eine gute Nudel.

Möglicherweise ist der **Rauweizen** eine Alternative. Botanisch ist dies ein Bruder des Hartweizens, der auch in kühleren Regionen Europas angebaut wurde und der zurzeit in Frankreich für die Nudelherstellung wiederentdeckt wird. Letztes Jahr konnten wir die Arbeit von *Florent Mercier* kennenlernen. Er ist Saatgutforscher und Landwirt im Westen Frankreichs (Pays de la Loire) und kümmert sich um die biologische Vielfalt beim Weizen<sup>2)</sup>. Dabei testet und selektiert er auch **Rauweizen-Sorten** für die eigene Nudelproduktion. Von ihm haben wir 6 Sorten bekommen, um sie hier am Bodensee auf ihre Anbaueignung zu prüfen. – Die Versuchspartzellen sind angegliedert an die Weizenversuche am Hof Hermannsberg.

Im Herbst ist geplant, in Maßhalderbuch auf der Schwäbischen Alb in Zusammenarbeit mit *W. Heilig* vom Landwirtschaftsamt Münsingen einige Weizen-Sorten für die Nudelproduktion zu testen, eventuell auch einige **Gelbweizen** aus der Züchtung von *W. Jahn-Deesbach*, Uni Giessen.



### Nuden, frisch aus der Presse

bei "Pastificio Artigiano FABBRI", Toskana

2) siehe: [www.semencespaysannes.org/triptoleme\\_286.php](http://www.semencespaysannes.org/triptoleme_286.php)





## Tauwetter und Föhnwolken am Versuchsstandort Hermannsberg ...

24. Februar 2012





... viel Grün ist nicht übriggeblieben nach diesem kurzen, aber harten Winter

2. März 2012



Rauweizen  
Sammlung bei F. Krust, Berrwiller



### Dasypyrum-Feld

24. Mai 2011

## Wildgetreide *Dasypyrum*

Das Wildgetreide ***Dasypyrum villosum*** ist nun schon seit 10 Jahren am Lichthof beheimatet. Im Herbst 2001 wurde die erste kleine Versuchsfläche gesät. Inzwischen ist daraus ein ganzer Hektar geworden: *Peter Apfelstädt* - Landwirt am Lichthof - hat im September ein Feld von 0,5 ha gesät, und hat uns nochmal etwa einen halben Hektar für unsere Vermehrungen und Versuche gegeben.

Das **Dasypyrum-Feld** ist schon fast Tradition. Im Sommer 2008 konnte das erste Feld bewundert werden. Die **Erntemethode** wurde seitdem immer mehr verbessert: Wenn die Ährchen mit beginnender Reife anfangen auszufallen, wird das Feld gemäht und zum Nachreifen und Nachtrocknen auf Schwad gelegt. Nach wenigen Tagen wird es dann mit dem Mähdrescher aufgenommen. Auch das Dreschen ist im letzten Sommer gut gelungen; das bedeutet aber: die Körner sind noch im Spelz, die Ähre zerfällt nur in die einzelnen Ährchen (oder Vesen) ohne die Körner frei zu geben, ähnlich wie beim Dinkel. Nur ist das Ernte-Volumen durch die kräftigen Grannen wesentlich größer.

Für den nächsten Schritt, die **Entspelzung**, wird zurzeit eine Maschine entwickelt. Die eigentliche Entspelzung ist fertig, aber das „Drum-Herum“ muss noch gebaut werden. Wenn dann auch die Ernte im Sommer 2012 gelingt, hoffen wir insgesamt (von 2011 und 2012) eine Menge von 200 bis 300 Kilogramm Dasypyrum-Körner zu haben, um erste Versuche für die Verarbeitung zu machen.

Bisher stammte das Saatgut für das Feld von verschiedenen Sorten und Vermehrungsflächen. In Zukunft wollen wir uns für einen Typ aus der Vorvermehrung entscheiden, um daraus dann eine **Hofsorte** zu entwickeln, die jedes Jahr wieder nachgebaut wird. So besteht die Möglichkeit, dass sich diese Sorte immer besser in den Hoforganismus einfügen kann. Und wir hoffen, dass hierdurch eine Entwicklung ermöglicht wird, die die Kulturmerkmale fördert. Außerdem können wir die Sortenentwicklung durch gezielte Auslese bestimmter Wuchsformen noch unterstützen.





**Dasyphyrum-Feld nach einem schwerem Hagel-  
unwetter – trotzdem ist die Ernte noch gelungen**

30. Juni 2011

In unserem **Zuchtgarten** stehen ca. 100 neue Auslesen von 2011 und weitere 100 aus früheren Jahren. Selektiert wurde hauptsächlich nach einheitlicher Reife innerhalb der Ähre, Ähren-Neigung, goldener Ährenfarbe, gut entwickeltem Fahnenblatt, allgemein kräftigem Wuchs, und bei der Reinigung auf höheres Korngewicht.  
- Besonders wichtig ist die einheitliche Abreife innerhalb der Ähre, denn meist ist der untere Teil der Ähre noch halb grün, wenn oben die Fesen (die Ährchen) schon ausgestreut werden. Vielleicht können auch Ähren mit schwächerer Spindelbrüchigkeit gefunden werden, also Ähren, die ihre Fesen länger festhalten.



**Dasyphyrum-Feld, zum Nachreifen auf Schwad gelegt**

5. Juli 2011



**Dasyphyrum-Ähre – vom Hagel nicht getroffen**



## Feldprüfung von Linsenzuchtstämmen

Im Frühling 2012 startet ein neues Projekt in Zusammenarbeit mit „**Alb-Leisa**“, einer Erzeugergemeinschaft für Linsenanbau auf der Schwäbischen Alb.

Die Linse ist in Deutschland schon seit Jahrzehnten von den Äckern verschwunden - von den Tellern jedoch nicht. Ob ökologisch oder konventionell, die Importe an Linsen für den deutschen Markt kommen hauptsächlich aus der Türkei, da hier die Löhne niedrig und die Anbaubedingungen ideal sind. Die Linse benötigt ein nicht zu trockenes Frühjahr, da sie in diesem Zeitraum ständige Wasserzufuhr braucht; gegen Staunässe ist sie jedoch empfindlich. Unter mitteleuropäischen Bedingungen benötigt sie eine besondere Anbautechnik mit Stützfrüchten, da sie sich gegen die Ackerwildkrautvielfalt alleine nicht durchsetzen kann, und am Boden liegend leicht zu faulen beginnt und schwer zu ernten ist. Traditionell gehört die Linse zu den Grundnahrungsmitteln der Schwaben. Der kurze Sommer auf der Schwäbischen Alb mit ihren steinigen Böden favorisierte die Linse gegenüber anderen Leguminosen, da die Linse noch relativ spät im Jahr gesät werden kann, und Staunässe auf dem Großteil der Äcker sich nicht bildet.

Seit einigen Jahren gibt es dort ein Projekt von Landwirten, die die Linse wieder im Anbau auf der Schwäbischen Alb etablieren möchten. Diese Schwaben, zum großen Teil Bioland-Bauern, haben eine Erzeugergemeinschaft gegründet, die sich mit Anbautechnik, Nacherntetechnik, Sortenwahl und Vermarktung der Ernte beschäftigt. Zurzeit erlebt diese Gemeinschaft einen großen Zulauf an Erzeugern wie an Kunden. So werden im Jahr 2012 schon 200 Hektar mit Linsen bebaut, die Vermarktung unter dem Namen „**Alb-Leisa**“ ist ein voller Erfolg.



Da aber in Deutschland schon vor dem Krieg die Züchtungsarbeit an der Linse sehr reduziert wurde, ist man auf Saatgut aus dem Ausland angewiesen. Die alten Sorten der 1940er und 50er Jahre **Späth's Alblinse 1** und **Späth's Alblinse 2** waren auch völlig verschwunden und wurden erst wieder 2006 von dem Bioland-Bauern *Woldemar Mammel* in der Vavilov-Genbank in St. Petersburg entdeckt. Zurzeit sind nur ein geringerer Teil der Alb-Leisa-Linsen Späth's Alblinse 1 und 2, sondern der überwiegende Teil ist eine handelsübliche Puy-Linse aus Frankreich.

Nun besteht der Wunsch, die Alb-Linse aus der Späth'schen Züchtung wieder verstärkt anzubauen. Dies wird aber nur Erfolg haben, wenn diese Linse züchterisch weiter entwickelt werden kann. Hier gibt es nun durch die Auslese von *W. Mammel* schon gute Ansätze. Und es wurde vereinbart, dass wir uns an dieser Arbeit beteiligen. Deshalb werden jetzt die Zuchtstämme von *W. Mammel* bei uns am Bodensee im Vergleich mit verschiedenen anderen Sorten auf Versuchsparzellen getestet. – Selbstverständlich werden die Wuchseigenschaften verglichen; und nach der Ernte sollen Kocheigenschaften und Geschmack geprüft werden.



Die Linse hat fein gefiederte Blätter



Reifende Früchte

Fotos Linsen: Thomas Stephan, [www.thomas-stephan.com](http://www.thomas-stephan.com)



Schinerwurze am Sipplinger Berg – Die parallelnervige Grundstruktur der Blätter ist kaum zu erkennen.

## Goetheanistische Botanik

Im vergangenen Jahr haben wir zusammen mit einem Mitarbeiter vom Andreashof, Überlingen, am Thema Dioscoreaceen gearbeitet, das sind die Yamsgewächse, von denen verschiedene Arten als Kulturpflanzen angebaut werden. Eine bestimmte Variante der **Dioscorea batata** wird hier am Andreashof kultiviert. Ausserdem findet man am Bodensee an besonders warmen Standorten die **Schinerwurze** (**Tamus communis**) als einzige Art dieser Familie in Mitteleuropa.

Für uns interessant ist die Tatsache, dass diese Pflanzen zu den Monokotyledonen, den Einkeimblättrigen Pflanzen gehören – so wie auch die Gräser und Getreidearten. Mit ihrem windenden oberirdischen Spross und der in die Tiefe gehenden Knolle stehen diese Pflanzen in starkem Kontrast zu den Gräsern. Gerade deshalb ist es aber lehrreich, die Einseitigkeit dieser Pflanzenfamilie zu studieren, um dadurch ein besseres Verständnis für die ganze **Verwandtschaft der Einkeimblättrigen** zu gewinnen.

Es ist geplant, dass wir uns im Zusammenhang mit der Linsenzüchtung verstärkt mit den Leguminosen bzw. der Familie der Schmetterlingsblütler beschäftigen.

Bertold Heyden,  
Udo Hennenkämper





**Schmerwurz – Blüten und erste Früchte**

Sipplingen, 16. Mai 2011



Ich bin von der Ansicht durchdrungen, dass der Mensch seine hohe Stellung unter den Organismen unseres Planeten im wesentlichen dem Umstande verdankt, dass er hauptsächlich das Entwicklungs-Äquivalent der Erde ist.

Er ist mit der Erde geworden; ohne ihn wäre sie anders, und ohne sie - wie sie jetzt ist - wäre er auch anders.

Ich erkenne den Menschen als Sohn der Erde und die Erde als Tochter der Menschheit; wobei ich in betreff des ersten Satzes wohl kaum auf Widerspruch stoßen werde, denn derselbe entspricht den herrschenden, materialistischen Ansichten. Aber auch in betreff des letzteren bin ich beruhigt, da ich zeigen werde, dass der eine ohne den anderen nicht bestehen kann.

Freilich geht die ganze materialistische Weltanschauung in die Brüche und aus ihren Ruinen erhebt sich die organische Naturansicht, welche jene an Schönheit und Folgerichtigkeit weit überragt.

Wilhelm Heinrich Preuß  
1843 - 1909  
(aus dem handschriftlichen Nachlass\*)

---

\* Entnommen aus: W.H. Preuß: Geist und Stoff; Reprint: Schriften des frühen Goetheanismus (Hrsg. R. Riemeck, W. Schäd), Stuttgart 1980

# Saatgut zurück in die Hand des Bauern!

## Der Mensch ist das Entwicklungsäquivalent der Erde

Dieser Gedanke von *Wilhelm Heinrich Preuß* steht im Gegensatz zu der materialistischen Auffassung, dass aus unbelebter Materie durch Bildung chemischer Regelkreise schließlich Lebewesen entstanden sind, und dass durch Mutation und „natürliche Zuchtwahl“ schließlich auch der Mensch aus dem Tierreich hervorgegangen ist.

Es soll nicht verschwiegen werden, dass der Gedanke von *W. H. Preuß* auch ganz wesentlich den Entwicklungsgedanken der Anthroposophie durchzieht. *Rudolf Steiner* beschreibt die Erdentwicklung so, dass der Mensch von den allerersten Anfängen darin veranlagt ist. – Die Erde existiert nicht ohne den Menschen, der Mensch nicht ohne die Erde.

Für die Evolution hat schon *Karl Snell* (ein Zeitgenosse Darwins) gezeigt, dass die gesamte Höherentwicklung in der Reihe der Tiere nicht denkbar ist ohne den darin wirksamen Antrieb des Menschlichen. Immer muss es Wesen gegeben haben, die „verzichtet“ haben auf Spezialisierung und Anpassung, dadurch aber die Fähigkeit zur Höherentwicklung beibehalten haben.<sup>1)</sup>

Was bedeutet dieser Gedanke für die Züchtung, für die Weiterentwicklung der Kulturpflanzen?

Den Satz von *W. H. Preuß* könnten wir umformulieren: Der Mensch ist das Entwicklungsäquivalent der Kulturpflanze. Er ist mit der Kulturpflanze

geworden; ohne ihn wäre sie anders, und ohne sie – wie sie jetzt ist – wäre er auch anders.

Die **Kulturpflanze** – nehmen wir als Beispiel das Getreide – braucht den Menschen. Sie existiert nur dadurch, dass er sie immer wieder aussät.

Der **Mensch** braucht die Kulturpflanze als Grundlage seiner Existenz.

Diese **Symbiose** ist aber nicht statisch. Getreide und Mensch haben mindestens seit 10.000 Jahren eine gemeinsame Entwicklung. Müsste der Mensch noch als Jäger und Sammler für seine Nahrung sorgen, wäre keine Kultur und damit auch keine Freiheit möglich. – Vom Gras, das eingebunden ist in einen begrenzten Lebensraum, bis hin zur Nahrungspflanze, die weiträumig die Erde umspannt, ist es ein weiter Bogen der Verwandlung.

Wie der Mensch Einfluss genommen hat auf die Entwicklung der Pflanze, ist wenig bekannt. *Rudolf Steiner* beschreibt aus seiner okkulten Forschung, dass in früheren Zeiten der „Himmel noch offen“ war. Die Eingeweihten alter Sonnenmysterien konnten die Menschen anleiten bei Aussaat und Anbau der Kulturpflanzen. Auf ihr inspiriertes Wissen gehe auch die Entwicklung der Kulturpflanzen aus Wildformen zurück.

---

1) Karl Snell: Die Schöpfung des Menschen – Vorlesungen über die Abstammung des Menschen, Reprint (Hrsg. F.A. Kipp) Stuttgart 1981

## Bis ins 19. Jahrhundert war das Saatgut in der Hand des Bauern:

- Es wurde ausgesät, um als Nahrung für den Menschen geerntet zu werden.
- Ein Teil wurde zurückbehalten für die Saat der kommenden Jahre.
- Sicher hat man hierbei immer das Beste genommen, aber auch das Klima, die Anbaumethoden, Ernte und Reinigung hatten einen Einfluss auf die Qualität des Saatguts.

So entstanden die Landsorten, angepasst an die Bedingungen der Region und die Bedürfnisse des Menschen. Der Mensch hat mit dem Gefühl der Dankbarkeit gesät und geerntet. Mensch und Pflanze waren noch eingefügt in die Rhythmen der Natur.

Inzwischen sind diese drei Bereiche – **Anbau, Erhaltung, Verwandlung** – auseinandergefallen durch Arbeitsteilung und Industrialisierung. Dazu kamen Gesetze, die den herrschenden Machtverhältnissen und Wirtschaftsstrukturen entsprachen.

- In Deutschland wird der Anbau reglementiert durch das Saatgutverkehrsgesetz. Nur Saatgut zugelassener Sorten darf abgegeben werden. Überwiegend sind dies Hochleistungssorten, die unter den Bedingungen konventionellen Anbaus geprüft wurden.
- Ein Teil der ehemaligen Landsorten-Vielfalt wird erhalten in den Kühlhäusern der Genbanken.

- Eine Verwandlung findet in der Landwirtschaft nicht mehr statt. Züchtung wurde ausgegliedert in eigene Züchtungsbetriebe, heute meist im industriellen Maßstab. Und Züchtung wird zunehmend ins Labor der Molekularbiologen verlegt.

Die Folgen bleiben nicht aus: Getreide wird Spekulationsobjekt an der Warenterminbörse. Die Ziele der Züchtung und die Methoden – Hybridzüchtung, Gentechnik mit Patentierung – werden beherrscht vom Gewinnstreben der Saatgutfirmen. Qualität für die Ernährung des Menschen liegt nicht in der Blickrichtung dieser Art von Züchtung.

## Lebendige Einheit neu gestalten

Deshalb muss die ehemalige „naturegeebene“ Einheit von Mensch und Kulturpflanze bewusst neu geschaffen werden. Am Negativ-Bild der Gentechnik wird deutlich: der Menschen hat die Verantwortung, diese Symbiose für die Zukunft neu zu gestalten. Und das bedeutet den Zusammenhang zu entdecken für die gemeinsamen Entwicklungsrichtungen von Mensch und Pflanze. Die Ernährung ist ein Schlüssel für diesen Zusammenhang, denn Nahrungsqualität wird sich verändern müssen für den sich wandelnden Menschen.

Eine Grundlage ist aber, dass Züchtung wieder zurückgeholt wird in den **lebendigen Strom der bäuerlichen Landwirtschaft**. Dies versuchen wir auf unsere Weise im Regional-sortenprojekt am Bodensee durch die Zusammenarbeit am Keyserlingk-Institut mit Bäckern



und biologisch-dynamischen Landwirten. Wir vertrauen dabei auf die Entwicklungskräfte des bäuerlichen Hoforganismus, wie sie Rudolf Steiner für einen gesunden, vielfältigen Betrieb beschreibt.

Auch in Frankreich ist im *Réseau semences paysannes* (dem „Netzwerk bäuerliches Saatgut“) eine große, enthusiastische Bewegung entstanden – von Bauern, Bäckern und Bäcker-Bauern – die

sich gegen staatliche Reglementierung und Saatgutkonzerne zur Wehr setzen und die Verantwortung für das Saatgut selbst in die Hand nehmen. Auch dort ist eine Grundüberzeugung lebendig erlebbar: Mensch und Kulturpflanze haben ein gemeinsames Schicksal. Und das Brot ist der Ort, wo sich diese Schicksalsströme am stärksten durchdringen.

**Bertold Heyden**

## Acker- und Gartenbaukultur: Einheit von Anbau, Erhaltung und Entwicklung



# Die Arbeit der Bäcker-Bauern in Frankreich

Zurzeit erlebt in Frankreich ein Beruf eine Renaissance, den es in Deutschland in dieser Form wohl kaum geben dürfte: der Beruf des Bäcker-Bauern (paysan-boulangier). Dies sind Landwirte, die rund 2-mal pro Woche sich in die eigene Backstube begeben und ihr selbst angebautes Korn verbacken. Da die Franzosen gerne auch für das Abendessen frisches Brot, bzw. Baguette einkaufen, wird für den Nachmittagsverkauf gebacken, so dass der Landwirt seinen Tagesrhythmus beibehalten kann, und nicht etwa schon um 2 Uhr nachts mit dem Backen beginnen muss. Der Bäcker-Bauer entscheidet, welche Getreidesorten zu Brot werden und wie der Teig geführt wird. Der große Vorteil hierbei ist, dass bei einer

individuellen Teigführung Getreidequalitäten verbacken werden können, die nicht der üblichen Norm entsprechen. So kann auch beispielsweise ein Mehl mit weichem Kleber<sup>1)</sup> durch langsame, behutsame Teigführung ein voluminöses Brot ergeben. Hinzu kommt, dass Sauerteige, bei denen Betriebsflora und Ackerflora<sup>2)</sup> mit einwirken, dem Brot einen eigenen Geschmack geben, in dem sich der individuelle Charakter des Hofes wiederfindet.

Diese französischen Bäcker-Bauern entwickelten in den letzten Jahren eine besondere Bewegung in Frankreich, die die Liebe zu traditionellen Sorten in Verbindung mit ökologischen



Beim Seminar mit Jean-François Berthellot am Bodensee

1) Kleber oder Klebereiweiß (= Gluten) ist ein Sammelbegriff für ein Protein- bzw. Eiweiß-Gemisch, das den Teig „zusammenklebt“, ihm seine Stabilität und Elastizität gibt.

2) Gemeint sind hier selbstverständlich nicht die Ackerwildkräuter (obwohl sie vielleicht mit dazu beitragen), sondern die Bakterien und Hefen, die sich im Sauerteig entwickeln, und die schon über das Korn vom Acker mitgebracht werden.



**Jean-François Berthelot**

paysan-boulangier und  
Weizenforscher

Anbaumethoden für sich entdeckte. Ihr bekanntester Repräsentant ist *Jean-François Berthelot*, er ist selbst Bäcker-Bauer, aber auch Getreidezüchter, da er sich mit der Weiterentwicklung traditioneller Sorten beschäftigt. Auf internationalen Treffen bei sich oder an anderen Orten in Europa, bei denen sich Menschen zusam-

menfinden, die sich um den Erhalt von pflanzengenetischen Ressourcen bemühen, plädiert er mit glühender Vehemenz für eine Liberalisierung des Saatgutmarktes. Das Getreide als Kulturbegleiter des Menschen sei ein allgemeines Kulturgut, das nicht im Besitz weniger Konzerne sein sollte. In dieser Weise äußerte er sich auch bei dem Treffen, das vom Keyserlingk-Institut im März 2011 für Bäcker und Bauern am Bodensee veranstaltet wurde und hierzu *Jean-François Berthelot* eingeladen hatte.

Diskutiert wurde bei diesem Seminar auch ein wesentliches Argument für die Liberalisierung des Saatgutmarktes: die Sortenentwicklung auf dem Acker – in der Hand des Bauern. Das

Saatgutgesetz schreibt vor, dass nur die staatlich zugelassenen Sorten als Saatgut in den Handel gebracht werden dürfen. Diese sind per Gesetz in sich einheitlich und unveränderlich. Wenige Saatgutfirmen beherrschen so die Evolution unserer Kulturpflanzen. Eine sinnvolle Alternative wurde schon 1996 bei der FAO-Konferenz<sup>3)</sup> über pflanzengenetische Ressourcen in Leipzig propagiert: die in-situ oder on-farm-Erhaltung unserer Kulturpflanzen. Hierbei ist wichtig: es geht nicht nur um Erhaltung (das kann auch in den Kühlhäusern der Genbanken geleistet werden), sondern auch um Evolution. Wenn die Pflanze jedes Jahr wieder ausgesät wird, hat sie die Möglichkeit, sich zu verändern und auch an die veränderten Anbaubedingungen anzupassen.<sup>4)</sup>

Vor etwa 15 Jahren hat *Jean-François Berthelot* begonnen, sich mit traditionellen Weizensorten zu beschäftigen. Gründe hierfür waren neben ästhetischen Aspekten die Unzufriedenheit gegenüber heutigen Handelssorten, die in ihrem Abreifeverhalten und den Backeigenschaften nicht den Ansprüchen des ökologischen Landbaus genügen. Auch bei Ernährungs- und gesundheitlichen Aspekten (Glutenzusammensetzung, Spurenelemente, Ballaststoffe...) konnte J.-F. Berthelot von den Vorzügen der traditionellen Sorten berichten.

---

3) FAO = Food and Agriculture Organization (Organisation für Ernährung und Landwirtschaft der Vereinten Nationen)

4) Diese Forderung wurde erneuert im TIRPAA-Vertrag der FAO, den auch Frankreich und Deutschland unterzeichneten (=Traité International sur les Ressources Phylogénétiques pour l'Alimentation et l'Agriculture (Internationaler Vertrag über Pflanzengenetische Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft, 2001)



Als Bäcker spricht er davon, dass jede Sorte ihre eigene Teigführung benötigt. Er besitzt eine große Anzahl von Sauerteigen, die er sortenspezifisch einsetzt, denn in Bezug auf die Teigeigenschaften besitzen die traditionellen Sorten doch sehr unterschiedliche Charaktere, die im Vergleich zu den modernen Sorten meist ein weicheren Kleber für den Teig hergeben. Doch all diese Unterschiede seien für den Bäcker, der mit der Hand arbeitet, kein Problem, denn er ist in der Lage, mit der Zeit zu lernen, was machbar ist durch Teigführung und die Verwendung des Sauerteiges. Darüber hinaus könne man sich nach seiner Meinung die Frage stellen, ob nicht die modernen festen Kleber für die menschliche Verdauung ein Problem darstellen.

Ein anderer Vertreter dieser wieder aufblühenden Zunft ist *Stéphane Lambert*, paysan-bou langer aus Charente-Maritime. Er ist sogar der Meinung, dass keiner der traditionellen Weizen so schlechte Teigeigenschaften hätte, dass man nicht doch ein Brot daraus backen könne. Man müsse sich nur das nötige „gewusst wie“ (*savoir-faire*) aneignen, damit zum Ausdruck kommt, was die Sorte ermöglicht: Geschmack, Farbe und Form des Brotes.

*„All diese Sorten sind interessant, doch sind manche schwerer zu verbacken als andere, deshalb das Interesse, mit Sortenmischungen zu arbeiten. Mit den traditionellen Sorten kann man sich seine gewünschte Farbe am Brot kreieren. Von frisch gemahlenem Mehl ist die Farbe dunkel, cremefarben, sehr hell ... – man kann sich also ein Rezept erstellen für den Geschmack, aber auch für die*

*Farbe. Dann ergibt das Brot eine Einheit, vom Acker bis zum Ofen<sup>5)</sup>.“*

Die Sorte **Alauda** des Keyserlingk-Instituts erfreut sich bei den Bäcker-Bauern schon seit einigen Jahren großer Beliebtheit. Kein Wunder, so erinnert die dunkel gefärbte Ähre doch sehr an so manchen alten französischen Weizen, wie etwa den **Rouge d'Alsass** oder den **Rouge de Bordeaux**. Hoher Ertrag und Eiweißgehalt zeichnen diese Sorte aus. ... jedoch auch weiche Klebereigenschaften, weshalb sie sich eher zum Verbacken in Sortenmischungen eignet. Diese Kleberbeschaffenheit kann sich aber auch als Vorteil erweisen: in einer Sortenmischung können Sorten mit weichem Kleber die Viskosität des Teiges verbessern, belegte eine Studie der französischen Forschungsanstalt INRA. Oft wird die Mischung der Sorten bei den Franzosen schon auf dem Feld vorgenommen. Die Aussaatmischungen werden so aufeinander abgestimmt, dass sich die Sorten ergänzen, sowohl in ihren Anbaueigenschaften wie in ihren Backeigenschaften.

Hier möchte ich noch ein Interview mit *Jean-François Berthelot* sinngemäß wiedergeben, weil es etwas vom Verhältnis der Bäcker-Bauern zu ihren Sorten zeigt:

Die paysans-boulangers erwecken mit ihrer ökologischen Wirtschaftsweise die alten traditionellen Weizensorten, die von der Agrarindustrie vernachlässigt wurden, wieder zu neuem Leben.

---

5) siehe: [www.ruralinfos.org](http://www.ruralinfos.org)



Nur, zwei, drei Sorten allein reichen hier nicht aus, um den unterschiedlichen Anbaubedingungen in der ökologischen Landwirtschaft genüge zu leisten. Insbesondere aus Sicht des Bio-Bauern ist es wichtig, das Saatgut zu finden, das zu seinen Anbaubedingungen passt. Das Interessante hierbei ist, dass die Vielfalt der Sorten den diversen Anbaubedingungen entspricht. Und Vielfalt, das ist genau das was die Bäcker-Bauern wollen. Denn innerhalb dieser Vielfalt wird der Bauer genau die Sorte finden, die seinen Bedürfnissen entspricht. **Rouge de Bordeaux, Concorde, Talisman, Augustus...** diese alten französischen Weizensorten stehen für den Bio-Bauern in Frankreich für Eigenschaften wie: Standfestigkeit, Robustheit gegen Krankheiten, gutes Nährstoffaneignungsvermögen und ein zufriedenstellender Ertrag, auch wenn dieser geringer ist als bei den konventionellen Sorten. Noch andere Eigenschaften erklären das besondere Interesse der paysans-boulangers an diesen Sorten: An erster Stelle steht hier das Aroma, auch wenn dieses nur durch die Beherrschung der Fermentation zu voller Entfaltung kommt. Die Kenner der Brote der paysans-boulangers sprechen von Aromen wie: rauchig, honig, erdig ... usw. Deshalb ist das Réseau Semences Paysannes<sup>6)</sup> dabei, ein Vokabular für die Aromen des Brotes zu etablieren, wie es sonst nur bei Weinen üblich ist.

Auch der Aspekt des Erscheinungsbildes des Weizens ist den Bäcker-Bauern wichtig. Hoch,

so dass er sich im Winde bewegen kann, und farbig mit leuchtendem Stroh, das Landschaftsbild bereichernd, so oder ähnlich soll der Weizen aussehen.

Die Kunst der Saatgutpflege wurde im Laufe der letzten 100 Jahre aus der Hand des Landwirts in die Verantwortung der Saatgutkonzerne gegeben. In den Zentren der modernen Züchtungsforschung wird behauptet, dass man ein gut ausgebildeter Spezialist sein muss, um Pflanzen züchten zu können. Die Bäcker-Bauern, die ihre Sorten weiterentwickeln und untereinander tauschen sind auf dem Weg, sich diese Kompetenzen zurück zu erobern, und dies, ohne sich mit Molekulargenetik zu befassen – einfach indem sie mit ihren Sinnen arbeiten und die Beobachtung schärfen an der lebendigen Pflanze.

**Udo Hennenkämper**

---

6) „Netzwerk bäuerliches Saatgut“, die Dachorganisation der verschiedenen Initiativen in Frankreich, die sich um den Erhalt pflanzengenetischer Ressourcen bemüht.



# Biologische Vielfalt nutzen und erhalten

## Zusammenarbeit mit dem Réseau Semences Paysannes und anderen Saatgutinitiativen in Europa

In Frankreich gibt es eine starke Bewegung, die dafür kämpft, dass das Saatgut frei verfügbar ist und dass die biologische Vielfalt der Kulturpflanzen wieder auf die Felder zurückgeholt wird: das „Netzwerk bäuerliches Saatgut“, Réseau Semences Paysannes.



Besichtigung der Weizenversuche bei J.-F. Berthellot  
Port Ste Marie, Juni 2004



Jean-François Berthellot zeigt seine Weizensammlung



Schon vor Jahren konnte ich in Südfrankreich am Hof von *Cécile* und *Jean-François Berthelot* den **Rouge du Roc** bewundern, einen hochwüchsigen Weizen, der dort für die eigene Bäckerei angebaut wird. Außerdem gab es eine wunderschöne Sammlung durch alle Entwicklungsschritte der Kulturpflanze Weizen, beim Einkorn angefangen.

Selbstverständlich, die klimatischen Bedingungen in Südfrankreich sind anders als bei uns, die Farbigkeit, die Schönheit des Getreides kommt noch mehr zur Geltung als hier. Und *Jean-François* kann sich begeistern für diese Schönheit. Und so gelingt es ihm, diese Schönheit auch in schmackhaftes Brot zu verwandeln. – Nur wenn solche Sorten genutzt werden, haben Sie noch eine Zukunft. Das Bäckerhandwerk oder die Nudelproduktion ist für die Erhaltung und Weiterentwicklung dieser Sorten genauso wichtig, wie die Arbeit des Bauern.

Um dieses Thema weiter zu vertiefen gab es verschiedene Veranstaltungen – beantragt im Rahmen des **EU-Bildungs-Programms Leonardo da Vinci**, an dem wir uns auch beteiligt haben. Es gab gegenseitige Besuche mehrerer europäischer Saatgutinitiativen, von denen wir hier kurz berichten.



**Senatore Cappelli ist eine alte Durum-Sorte aus der Toskana**

Auch in Italien gibt es ein Netzwerk bäuerliches Saatgut: **Rete Semi Rurali**. Bei der Veranstaltung im Februar 2011 in der Toskana stand die Nudelherstellung im Mittelpunkt. Hier haben alte Hartweizensorten – besonders der berühmte **Senatore Cappelli** immer noch eine Bedeutung. Die gute Qualität dieser Sorte gepaart mit handwerklicher Kunst (z. B. die schonende Trocknung der Nudeln bei niedriger Temperatur) ergibt ein erstklassiges, schmackhaftes Produkt, das bis nach München gut verkauft werden kann.

Es gab auch wissenschaftliche Unterstützung: Prof. Stefano Benedettelli von der Uni Florenz hat dem Thema Nahrungsqualität wieder Geltung verschafft. Es zeigt sich, dass die alten Sorten auch bezüglich der Inhaltsstoffe den modernen Sorten in vieler Hinsicht überlegen sind.



GD Bildung und Kultur

Programm für lebenslanges Lernen



### Schonende Nudeltrocknung bei “Pastificio Artigiano FABBRI”, Toskana

Erfreulich war auch der Besuch auf einer biologisch-dynamischen Landwirtschaft. *Franco Pedrini* hat auf dem Hof eine eigene Mühle und eigene Pasta-Produktion von bester Qualität.

Trotzdem muss man fragen, wie die jetzt noch vorhandene Qualität der Weizen- bzw. Hartweizensorten in die Zukunft getragen werden kann. Zurzeit stehen moderne und alte Sorten nebeneinander. Gerade beim Hartweizen wäre die Chance, durch regionale Züchtungsinitiativen die alten Sorten so weiterzuentwickeln, dass sie anbaufähig bleiben, dass aber ihre Qualität nicht verlorengeht.

Im März 2011 fand ein Seminar mit *Jean-François Berthelot* bei uns am Bodensee statt, wo er uns das Anliegen und die Arbeitsweise der französischen Bäcker-Bauern vermittelt hat. Im vorangehenden Beitrag (Seite 28) wird dies ausführlicher thematisiert.



In der Werkstatt von Franco Pedrini

Es folgte dann ein Besuch an der Loire bei *Florent Mercier*. Eingeladen hatte **Triptolème**, eine Gruppe von Landwirten, Bäckern und Bäcker-Bauern, die unsere Arbeit kennenlernen wollten. Auch bei *Florent* gibt es große Versuchsflächen mit einer Vielzahl von Sorten, darunter auch Rauweizen, die dort für die Nudelherstellung genutzt werden. Der Beitrag von *Florent* zur Weizenentwicklung im vorliegenden Heft gibt einen kleinen Eindruck auch über die Motive seiner eigenen Arbeit.

Im Sommer gab es hier am Bodensee noch Versuchsbesichtigungen und Vorträge für eine große

Gruppe von Besuchern aus Frankreich, Spanien und Ungarn. – Ende September war der Besuch bei Saatgutinitiativen in Andalusien.

Zwei weitere Veranstaltungen im Rahmen des **Leonardo-Projektes** finden im März / April 2012 statt, ein Treffen zum Thema Nudeln in Südfrankreich und eines zum Thema Müllerei und Bäckerei in der Bretagne, selbstverständlich jeweils wieder in Zusammenhang mit der **bio-diversité cultivée**, der biologischen Vielfalt der Kulturpflanzen.

**Bertold Heyden**



Beim Besuch am Bodensee Ende Juni 2011:  
Karl-Hermann Rist erklärt die Zusammenarbeit im Regionalsortenprojekt (hier am Hof Höllwangen)





Beim Besuch am Bodensee Ende Juni 2011:  
Hier vor dem vom Hagel zerstörten Dasypyrum-Feld

# Eine kurze Geschichte über die Entwicklung des Weizens<sup>1)</sup>

## Vom wilden Gras zum Weichweizen

Täglich kreuzt sich unser Weg mit einjährigen Gras- und Getreidearten. Diese Pflanzen, ob wild oder kultiviert, entwickeln sich aus einem Korn, das keimt, wächst, sich in Erde und Luftraum entfaltet, währenddem es sich mit unzähligen Nährstoffen anreichert – ein Lebenszyklus, der sich zum Schluss konzentriert in neuen Körnern, zukünftigen Keimen.

Aber es ist nicht in Europa, wo wir die Vorfahren des berühmtesten der kultivierten einjährigen Getreide finden: *Triticum aestivum*, den **Weichweizen**<sup>2)</sup>. Es ist im Irak, in der Türkei, in Syrien, wo Euphrat und Tigris fließen... der Fruchtbare Halbmond! Dort, vor ungefähr 15.000 Jahren, haben Menschen begonnen, Wildgetreide zu kultivieren. Ein schwieriges Unterfangen! Die Samen keimen nicht leicht (wegen der Keimruhe), und wenn sich nach zahlreichen Unbilden die Ernte ankündigt ... fällt das Korn, kaum reif, zu Boden. Dies ist bei dem wilden **Einkorn**, *Triticum boeoticum*, der Fall. Eine kleine zarte Pflanze, die nur eine kleine Ähre zum Vorschein bringt... und auch kleine Körner. Eine schwache Ernte, die jedoch einen hohen Wert besitzt: 20-30% Protein,



**Florent Mercier**

Landwirt und Getreideforscher

Vitamine und Mineralien in Überfülle, alles was man braucht an ungesättigten Fettsäuren, Omega-3 inbegriffen, sich langsam lösende Zucker... wie gut ist das! Kurz: eine ideale Nahrungsgrundlage... aber noch braucht es die Mühe, das Korn zu entspelzen! Denn beim Dreschen erhält man kein nacktes Korn, sondern ein Ährchen, das heißt: mit Deck-Spelze und Hüll-Spelze, eine Verpackung, die auch Fese genannt wird. Unter

1) Originaltitel: Petite histoire de la sélection des blés (par Florent Mercier), entnommen aus: Hélène Zaharia (Hrsg.), Voyage autour des blés paysans, Réseau semences paysannes, Brens 2008

2) Unser „normaler“ Weizen wird auch Saatweizen oder Weichweizen genannt, im Gegensatz zu Hartweizen (*Triticum durum*).



diesem sehr nützlichem Schutz erhält sich das Korn besser, und die Kleie, die Haut des Korns, ist von großer Feinheit.

Um sich das Leben und die Landwirtschaft einfacher zu machen, fing der Mensch an, ertragreiche und kräftige Pflanzen zu wählen, die schnell keimen (fehlende Keimruhe) und hochwüchsig genug sind, die Beikräuter zu unterdrücken. Aber vor allem wählte er Ähren, die zur Reifezeit noch vollständig waren, das heißt, mit einem festen Skelett, genannt Ährenspindel oder Rachis. Denn es ist einfacher oben am Halm die Ähre zu ernten, als die Fesen unten auf dem Boden! Diese Pflanze, die fortan die Hand des Menschen benötigt, um gesät zu werden, ist der erste Kulturweizen: das **Einkorn**, *Triticum monococcum* auf Latein, denn es hat nur ein Korn pro Fese oder Ährchen auf jeder Etage.

Der erste? – Dies ist nicht so sicher, weil zur selben Zeit, es war ungefähr vor 10.000 Jahren, der Mensch ein anderes Getreide domestizierte: den **wilden Emmer**, *Triticum dicoccoides*, der reicher an Ertrag ist mit seinen 2 Körnern pro Ährchen. Dieser Emmer war entstanden durch eine natürliche Kreuzung von zwei getreideähnlichen Gräsern. Der Vater ist ein Bruder des **Wild-Einkorns**, *Triticum urartu*, und die Mutter ist eine **Aegilops-Art**, die heute nicht mehr auffindbar ist, aber nah verwandt ist mit *Aegilops speltoides*. Anstatt, dass jedes Elternteil nur die Hälfte seiner DNA einbrachte, wie bei einer normalen Kreuzung, gaben diese Ihre gesamte DNA ein<sup>3)</sup>. Das Resultat: Unser Emmer hat doppelt so viele Chromosomen wie seine Eltern, 28 um genau zu sein. Einige glauben, dass er, so ausgerüstet, es mit den größten Schwierigkeiten aufnehmen kann. Vielleicht. Sicher ist, dass er bespelzt ist, wie



### Weizenverwandtes Gras **Aegilops speltoides:**

Zusammen mit einem Wild-Einkorn hat dieses oder ein ähnliches Gras den Wild-Emmer hervorgebracht.

---

3) genauer gesagt: Es muss selten vorkommen, dass sich der Chromosomensatz nach der normalen Kreuzung verdoppelt (experimentell lässt sich das mit Colchizin, dem Gift der Herbstzeitlosen erreichen).



das Einkorn. Und damit die Ähre, so wie beim Kultur-Einkorn, stabil bleibt bis zur Ernte, mussten die Menschen sicherlich die richtigen Ähren auswählen, um den heutigen **Kultur-Emmer** zu erhalten: *Triticum dicoccum*.

Bei der Völkerwanderung haben Einkorn und Emmer den Menschen begleitet. Sie haben sich den neuen Boden- und Klimabedingungen, sowie neuen Techniken und Anbaumethoden angepasst – zuweilen eine Anpassung an extreme Bedingungen. Auf diese Weise, bei einem Vordringen von durchschnittlich einem Kilometer pro Jahr, erreichten sie in 4.000 Jahren über unzählige Wege das Abendland: über den Kaukasus, über die Donau oder das Mittelmeer. Dies brachte eine enorme Vielfalt von Farben und Formen an diesen Getreiden hervor: hell, cremefarben, rot, rosa, gelb und schwarz, klein oder groß, früh oder spät reifend, behaart oder glatt, und so weiter.



### Einkorn

*Triticum monococcum*

#### Auslese:

Wählen, auslesen (*sélectionner* im Französischen): Es sei gestattet, hier einen Kommentar einzufügen, weil wir kaum etwas darüber wissen, wie die Menschen vor Tausenden von Jahren mit den Pflanzen umgegangen sind:

Es entspricht dem heutigen analytischen Bewusstsein, einzelne Ähren aus einem Feldbestand auszuwählen, sie zu vermehren und eine neue Sorte daraus zu entwickeln. Der Bewusstseinszustand der Menschen vor vielen tausend Jahren ist schwer vorstellbar. Wie bewusst oder wie zielgerichtet der Mensch an den großen Entwicklungsschritten zur Kulturpflanze beteiligt war, liegt im Dunkel der Geschichte. Man rechnet beispielsweise beim Übergang vom Wildeinkorn zum Kultureinkorn mit einem sehr ausgedehnten Zeitraum über Jahrtausende (siehe Mitteilungen, Heft 22). Und es gibt verschiedene Theorien, wie die Entwicklung zur Kulturpflanze durch „natürliche Selektion“ unter bestimmten Kultur- und Erntebedingungen stattgefunden haben könnte. Andererseits ist zu bedenken, dass selbst noch in ägyptischer Zeit die Landwirtschaft von Priestern angeleitet wurde. Und es ist denkbar, dass in frühen Zeiten, als die Menschen noch natürliche hellsichtige Fähigkeiten hatten, auch die Entwicklung der Pflanzen beeinflusst werden konnte. (B. Heyden)



In ägyptischer Zeit war Emmer ein Hauptgetreide



**Schwarzer Emmer**  
Triticum dicoccum



**Emmer**  
Triticum dicoccum



## Ganz nackt

Ein neuer Abschnitt setzt sich durch auf dem Weg zur Kulturpflanze: das Überwinden der Entspelzung. Oder: wie man den Emmer nackt macht! Die Genetiker erklären uns, dass dies die Geschichte der Gene *q* und *Q* sei, ... das ist wohl wahr! – Für uns ist das Wesentliche, unsere Vorfahren zu verstehen: ein nacktes Korn benötigt drei mal weniger Lagerraum und ist schon in

einem Zustand, um gemahlen oder gekocht zu werden. In einem Emmerfeld mit den Genen *qq*, fanden und wählten unsere Vorfahren Emmer Mutationen mit der Genformel *QQ*, mit frei drehenden Körnern also. Unter diesen gibt es den **Hartweizen**, *Triticum durum*, den man im Mittelmeerraum anbaut, um Couscous, Fladenbrote und Pasta daraus zuzubereiten, aber auch den



**Senatore Cappelli, eine alte Hartweizensorte**

*Triticum durum*



**Moderne Hartweizen-Sorte**

*Triticum durum*



**Rauweizen**, *Triticum turgidum*, ein Hartweizen der kühleren Zonen, der einst weit verbreitet war. ... oder, darüber hinaus den **Persischen Weizen**, *Triticum carthlicum*, der ein sehr kleines Korn mit 40 % Eiweiß hervorbringt!

Aber wie so oft, sind die Mutanten weniger robust, vor allem zu Beginn. Doch nach einigen Jahrtausenden lernten sie mit ihrer Schwäche zu leben. Die Ermutigungen und die verborgenen Kunstgriffe unserer bäuerlichen Vorfahren haben

sicherlich gut geholfen, dieses schwierige Kap zu umschiffen.

Häufig sind die Mutanten auch von geringerer Qualität. Dies erklärt, warum sich in einigen Landstrichen die bespelzten Weizen lange gehalten haben, dort wo sie die einzigen sind, die eine sichere Ernte garantieren können, wie zum Beispiel auf den armen Böden der Provence oder im spanischen Asturien.



**Rauweizen**

*Triticum turgidum*



**Persischer Weizen**

*Triticum carthlicum*



## Der Harte kreuzt sich mit dem Wilden um einen Weichen hervorzubringen

Doch die Geschichte ist hier noch nicht zu Ende! Weil unser bespelzter Hartweizen, der Emmer, es wie seine Eltern machte: Irgendwo im Fruchtbaren Halbmond hat er sich nochmal mit einem weizenverwandten Gras gekreuzt, wieder mit einer *Aegilops*-Art mit 14 Chromosomen, *Aegilops squarrosa*, auch *Aegilops tauschii* genannt, ein Gras, das eine bessere Kälteresistenz mitbrachte. Diese Vereinigung ergab den **Weichweizen** mit  $28 + 14 = 42$  Chromosomen: *Triticum aestivum*. Das ist **der Weizen**, der für das Brot, da er Klebereiweiße enthält, die gleichermaßen geschmeidig und fest sind, die es erlauben, aus dem Teig eine Kugel zu formen. Das Ergebnis von 20.000 Jahren natürlicher und menschlicher Selektion.

So wie Einkorn und Emmer folgte der Weichweizen den Menschen auf Ihren Wanderungen, doch brachte er dabei eine noch verblüffendere Vielfalt an unterschiedlichen Typen hervor. So hatte jedes Dorf, jeder

Bauer seine eigene Sorte, angepasst an seine Landschaft, an die Art der Nutzung und Anbaumethode. In Frankreich säte man das „Hühnchen“ mit weißer Ähre, den „Kleinen Roten von Morvan“, den „Roten vom Elsass“, den „Grauen von Saint Laud“, die „Touzelle Anone“, den „Bärtigen von Aveyron“, die „Perle von Nuisement“, den „Weißen aus Flandern“, die „Saisette der Provence“, den „Sommerweizen von Saumur“, den „Weizen von Crépi“. ... Alle diese nennt man **Landweizen**, *landrace* im Englischen. Bis 1830 bestand die Gesamtheit der kultivierten Getreide in Frankreich aus diesen lokalen und traditionellen Populations-Sorten. Sie waren mehr oder weniger uneinheitlich (zum Beispiel ein Gemisch aus begrannnten und unbegrannnten Formen mit verschiedenen Farben, verschiedener Wuchshöhe...). Die Bauern gaben diese Sorten von Generation zu Generation weiter, tauschten sie mit anderen Landwirten, oft kulturell eingebunden nach

**Weizenverwandtes Gras *Aegilops squarrosa*: Es hat sich mit einem Weizen der Emmer-Stufe vereinigt und unseren heutigen Weizen hervorgebracht.**

traditionellen oder religiösen Regeln und Gebräuchen. So hat sich die Kulturpflanzenvielfalt vermehrt und erhalten.

Aber eine erste Revolution beginnt ab 1830: Der Marquis von Noé fördert den Anbau eines Mahl-Weizens, importiert aus Odessa in der Ukraine, der Kornkammer von Europa. Der Noé-Weizen – auch „Blauweizen“ genannt, auf Grund seiner bläulich-grünen Bereifung – ist eine Population, die anfällig ist für Braunrost und Kälte, aber ertragreich und frühreif, anpassungsfähig und standfester als viele der französischen Populationen. Sein Korn ist hoch geschätzt bei den Müllern. Um 1880 ist der Höhepunkt des Noé und der daraus hervorgegangenen Selektionen erreicht, mit Sorten wie etwa „Rouge de Bordeaux“, „Japhet“ oder „Gros bleu“.

Zur selben Zeit konkurrieren auch **englische Weizen** mit den Sorten aus Frankreich: „Victoria“, „Prince Albert“, „Shireff“, „Chiddam“, „Goldendrop“, „Squarehead“, „Browick“ und viele andere sind sehr ertragreich, standfest und braunrostresistent,

### **Triticum aestivum –**

#### **Artverschmelzung aus Emmer und Aegilops squarrosa**

Die Artverschmelzung zu einem hexaploiden Weizen (mit  $6 \times 7$  Chromosomen) lässt sich durch Kreuzung und anschließende Colchizin-Behandlung experimentell nachvollziehen. Allerdings entsteht dabei ein Spelzweizen, selbst wenn freidreschender Hartweizen als Kreuzungspartner verwendet wird. Es musste noch eine weitere Mutation (Gen *tg*) stattfinden, damit freidreschender Weizen entstehen konnte.

Funde von hexaploidem Spelzweizen gehen mindestens bis ins 5. Jahrtausend vor Chr. zurück. Das kulturgeschichtlich erste Auftreten von freidreschendem Weichweizen ist unsicher, weil in den archäologischen Funden Hart- und Weichweizen schwer zu unterscheiden sind. Wahrscheinlich war dies schon im 4. Jahrtausend.

Nach neueren Erkenntnissen stammt der Dinkel nicht von alten (hexaploiden) Spelzweizen ab. Er ist wahrscheinlich aus dem Weizen neu entstanden, möglicherweise durch Rückkreuzung mit Emmer. (B. Heyden)



**Landsorte aus Österreich**





## Japhet, Browick und Squarehead

Weizenzüchtungen um 1880

aber oft zu spät reif für Anbauggebiete mit trockenen Sommern. Der Ausgangspunkt für jede dieser Weizensorten war eine einzelne Ähre, die als eine der Besten aus einem Feld ausgelesen wurde. Und im Nachbau wurde etwa 10 Jahre lang auf Reinheit selektiert, indem abweichende Formen eliminiert wurden. Ausgehend von einer einzelnen Ähre erhält man dann identische Individuen, oder Klone: eine **reine Linie**, homogen und stabil über die Zeit. Trotzdem fährt man fort, sie „Varietäten“ zu nennen, diese Weizen, die nicht mehr über eine innere Vielfalt verfügen, und daher wenig Fähigkeit haben, sich an neue Bedingungen evolutionär anzupassen.

Nach der Idee der Ergänzung der vorzüglichen Eigenschaften der englischen Weizen mit dem Weizen von Noé, kreuzte der Landwirt Vilmorin (und andere die sich auf die Züchtung spezialisiert hatten) diese Sorten, und brachte so die berühmten Gesetze Mendels zum Erfolg: Die Nachkommenschaft der Kreuzung, einheitlich in der ersten Tochtergeneration (F1), wird im zweiten Jahr (F2) sehr vielfältig, weil sich die Qualitäten und Schwächen der Eltern in jedem Sinne wieder kombinieren. In dieser neuen Population wählt der Züchter die Formen aus, die die Qualitäten der beiden Eltern am besten vereinigen; er vermehrt sie und stabilisiert deren Charaktere, um schließlich reine Linien zu erhalten. Auf diese Weise entstehen **Kreuzungen** mit großem Erfolg wie etwa „Bonfermier“ (1905) und „Hâtif inversable“ (1908), dann „Vilmorin 23“ und „Vilmorin 27“. Schon 1883 hat Vilmorin die Sorte „Dattel“ geschaffen, die erste französische Weizenkreuzung. Ertragreich, standfest, widerstandsfähig, anpassungsfähig und früh reif, können diese neuen Sorten in jeder Gegend angebaut werden. – Ein gefundenes Fressen für die neue Zunft der Saatgut-Händler.

Die Landweizen konnten sich noch behaupteten, waren jedoch ab 1920 immer weniger vertreten,



### Vilmorin 27

frühe Kreuzungszüchtung des französischen Züchters Vilmorin

bis sie schließlich um 1980 – bis auf sehr seltene Ausnahmen – völlig von den Feldern verschwanden. Die Züchter erkannten die Notwendigkeit, die Landsorten zu retten. Denn um neue Weizen züchten zu können, um es mit neuen Anforderungen und Hindernissen aufzunehmen, benötigt man Vielfalt und Wandlungsfähigkeit. Forschergruppen brechen in alle Welt auf, um nach Landsorten zu suchen, um sie zu studieren und sie in Kühllhäusern von privaten und öffentlichen Genbanken zu lagern. So durchstreifte anfangs der 20er Jahre der russische Agronom und Botaniker **N. I. Vavilov** zahlreiche Länder, um die Vielfalt der Sorten zu beschreiben und

in der Genbank von St. Petersburg – die heute noch seinen Namen trägt – zu lagern. Noch 1968 und 1969 sammelte ein Forscher der öffentlichen Forschungsanstalt INRA in Frankreich mehr als 400 verschiedene Weizentypen im Umkreis der Stadt Redon in der Bretagne. Leider nur ein Einzelfall; viele der alten Sorten sind von den Feldern verschwunden, ohne dass diese konserviert werden konnten. Doch was heute verloren geht, könnte sich morgen als unsere Rettung herausstellen. Die statische Erhaltung in der Genbank, und vor allem die dynamische Erhaltung auf den Äckern und in den Gärten ist uns heute eine moralische Verpflichtung gegenüber zukünftigen Generationen.



**Вавилов, Николай Иванович – N. I. Vavilov – erforschte die Ursprungsländer (die „Genzentren“) unserer Kulturpflanzen**

## In Richtung des Industrieweizens

Um 1940 herum beschleunigt sich die Züchtungsarbeit am Weizen, um ihn an die Industrialisierung und die intensivere „chemische“ Landwirtschaft anzupassen. Dies führte zu den „**modernen Weizensorten**“, deren Charakter wie folgt beschrieben werden kann:

- **Kurzes Stroh**, entstanden durch Kreuzung mit dem japanischen Zwergweizen, Norin 10, Träger der 2 Gene für Zwergwuchs, um die mechanische Ernte zu erleichtern und um das Lager (Umfallen bzw. Niederliegen) des Weizens zu verhindern, aber auch, um die Pflanze unter intensiven Anbaubedingungen dazu zu bringen, mehr Korn an Stelle von Stroh zu bilden.
- **Resistenzgene gegen Krankheiten**, Gene die durch gezielte Kreuzung in den Weizen integriert werden, zuweilen gewaltsam mit Hilfe von Gräsern, von Roggen, oder Weizen ferner Herkünfte. Dies, um schließlich die Schäden durch parasitäre Pilze einzugrenzen, als Ersatz für die Anwendung von Fungiziden. Doch die Parasiten überwinden regelmäßig die statischen Resistenzen, was dazu nötigt, neue Resistenzgene in die Pflanze einzuschleusen.
- **Ein schwacher Eiweißgehalt** im Korn zugunsten von höherem Ertrag. So haben die modernen Weizensorten oft 20 - 50 % weniger Eiweiß als die Landsorten. Dieser Verdünnungseffekt ist generell beobachtbar auch bei anderen Inhaltsstoffen, wie etwa

den Mineralstoffen, woraus ein geringerer Nährwert resultiert. Die modernen Weizen besitzen weniger Eiweiß<sup>5)</sup>, also auch weniger Kleber, als die alten Sorten, doch dieser Kleber besitzt eine Schlüsselrolle für die Backindustrie. Daher die Notwendigkeit, auf Klebereigenschaften hin zu selektieren. Entstanden aus dieser Selektion sind...

- **Die „technologischen“ Kleber**. Sie sind gleichermaßen elastisch wie widerstandsfähig, um nach Belieben die Arbeit vom Teig bis zum Brot zu mechanisieren, um es tiefgefrieren zu können und um ein sehr luftiges Hefebrot mit hohem Wassergehalt herstellen zu können. Diese neuen Klebereiweiße stehen im Verdacht, weniger gut verdaulich zu sein, oder auch Allergien auszulösen.

Um solche Weizen herzustellen, entstanden neue Züchtungstechnologien, wie die durch chemischen oder radioaktiven Einfluss erreichte **Mutagenese**, um Mutanten hervor zu bringen, die in der gesamten Vielfalt der Natur nicht auffindbar sind. ... Oder darüber hinaus, die Erzeugung von **Doppelhaploiden**, eine Labortechnik, bei der aus den haploiden Zellen der Pollen im Reagenzglas ganze diploide Pflanzen regeneriert werden. Dies erlaubt, ausgehend von der FI-Generation noch schneller reine Linien zu erhalten, wobei die FI-Generation wie gewöhnlich durch Kreuzung

---

5) Die mangelnde Eiweißbildung wird allerdings durch entsprechende Stickstoff-Düngung weitgehend ausgeglichen, was wiederum die Kleberqualität beeinflusst. Auch deshalb die Notwendigkeit, auf festere Kleber zu züchten.



zweier Eltern entsteht, deren Qualitäten man zusammenbringen möchte. ... Nicht zu vergessen die **Gentechnik**, die jedoch noch zu keiner kommerziell genutzten Sorte in Frankreich geführt hat, zumindest bis heute.

Unser Weizen ist heute ein „genetisches Material“, unterworfen jeder Art von Manipulation, bis hinein ins Herz der Zelle. Darüber hinaus erhält unser „guter französischer Weizen“ 7 Pestizid-anwendungen, 2-3 Düngergaben mit synthetischem Stickstoffdünger, und dies vor allem im Zeitraum der Kornfüllung, um die Pflanze zu zwingen, wasserunlösliche Reserveproteine zu bilden. Das heißt, die Pflanzen bilden Kleberprotein statt wasserlösliche Proteine, die für die

menschliche Ernährung besser verdaulich wären. Diese Praxis wird befördert durch die Bezahlung des Weizens nach Proteingehalt, ein grobes Maß für die Backqualität des Weizens, was aber dazu führt, dass nur die chemischen Inhaltsstoffe bewertet werden, und Weizenpartien dem Bauern unterbezahlt werden, die sehr wohl noch backfähig sind.

Man kann also ganz legitim die Frage nach dem Nährwert und Geschmack dieser Weizensorten stellen, die nun schon seit Jahrzehnten von und für die Industrie gezüchtet, und mit Hilfe der Agrochemie kultiviert worden sind. – Wie sind wir heute doch weit, weit entfernt vom Wildgetreide.



„Züchtungserfolg“ in der 2.Hälfte des 20.Jahrhunderts

entnommen: [www.kws.de](http://www.kws.de)

## Die Erneuerung der Landweizen

Natürlich ist die Rückkehr zum Einkorn nicht allgemein zu verwirklichen, denn der Ertrag ist schwach und es wächst nicht auf allen Böden. Darüber hinaus ist es schwer zu entspelzen, zu vermahlen und zu verbacken. Aber, so wie einige andere engagierte Landwirte und Bäcker kultiviere ich alte Weizensorten; ich beobachte, experimentiere und selektiere. ...dies mit einigen wenigen unter den tausenden, die in den Kühltruhen der nationalen Genbanken darauf warten, eine andere Zukunft zu haben, als nur ein genetisches Reservoir für zukünftige „moderne“ Weizensorten zu sein. Diese verschwundene Vielfalt der Felder ist ein Schatz von unermesslichem Wert, von ungeahntem Reichtum.

Diese Landrassen bieten im Überfluss, was die heutige ökologische Landwirtschaft benötigt. Zunächst einmal ist unter schwierigen Anbaubedingungen der Ertrag an Korn und vor allem an Stroh häufig höher als bei den modernen Sorten: auf armen Böden, bei Trockenheit, schwacher Düngung, usw. Ihre starke vegetative Kraft und ihr hohes Stroh erlauben, dass sie sich besser durchsetzen gegen die Beikräuter, die ein Hauptproblem im ökologischen Weizenanbau darstellen. Es wird viel organische Substanz gebildet, viel mehr als bei den modernen Weizen, diesen „Halbzwerger“. Diese ernährt das Bodenleben, unverzichtbarer Bestandteil jedweder Landwirtschaft. Mehr noch, das Wurzelsystem dieser alten Weizensorten ist stärker entwickelt, schließt

den Boden mehr auf durch feinere, längere und zahlreichere Wurzeln.

Schließlich präsentieren diese Weizen Qualitäten, die nicht zu verleugnen sind, dank der höheren Gehalte an Vitaminen, Mineralien, Spurenelementen und Antioxydantien, aber auch an Proteinen, die meist 20 - 50% höher sind als bei den modernen Sorten. Gewisse Sorten besitzen einen hohen Wert aber einen schwachen Ertrag, ähnlich wie Einkorn. Aber aufgrund ihres schwachen Gehaltes an „technologischem“ Klebereiweiß sind diese Landsorten ungeeignet für die Backindustrie; sie sind ganz besonders für die handwerkliche Verarbeitung zu Sauerteigbrotten bestimmt, wo sie noch die Bekömmlichkeit und den Geschmack verbessern.

Dennoch ist die Zukunft der alten Landrassen und Hofsorten nicht gänzlich vorgezeichnet. Zunächst wegen der Gesetze, die es verbieten, Saatgut dieser Sorten weiterzugeben, auszutauschen, oder damit zu handeln (außer zu Versuchszwecken). Aber auch, weil das Kultivieren und Verbacken dieser Sorten, die über Jahrzehnte in den Kühltruhen der Genbanken lagerten, einen hohen Arbeitsaufwand erfordert: für Beobachtung, Versuchsanstellungen, Auslese und Bereitstellung von Erfahrung für die Praxis, ein Aufwand, den wir mit wenigen Mitteln zu bewältigen haben.

Heute fast unauffindbar, sind morgen die Landweizen zweifelsohne überall in einem geringem

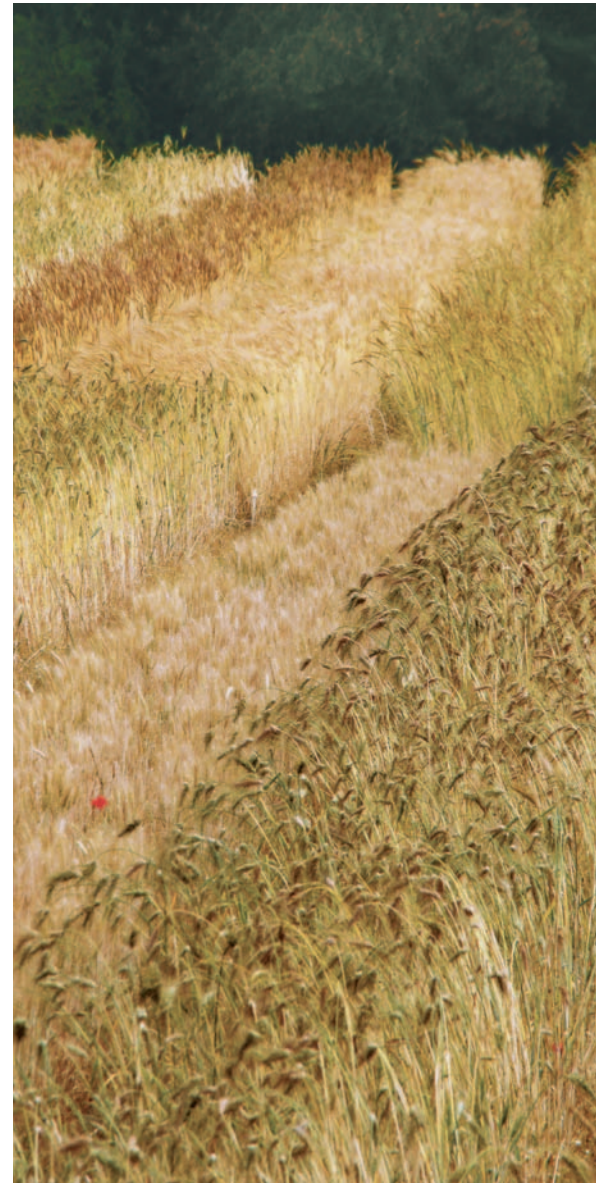
Umfang wieder zu finden, zur Freude der Augen und der Geschmacksknospen, und auch, um die Fülle wieder zu entdecken, die der begeisternde Beruf des Bauern bietet: denn wir kultivieren nicht nur den Boden, sondern gleichzeitig entwickeln wir Neues, vermehren das Saatgut und selektieren – ohne den Blick auf das Wesentliche zu verlieren: den Menschen zu ernähren und dabei die Erde zu achten.

### **Florent Mercier**

Übersetzung aus dem Französischen:  
U. Hennenkämper, B. Heyden



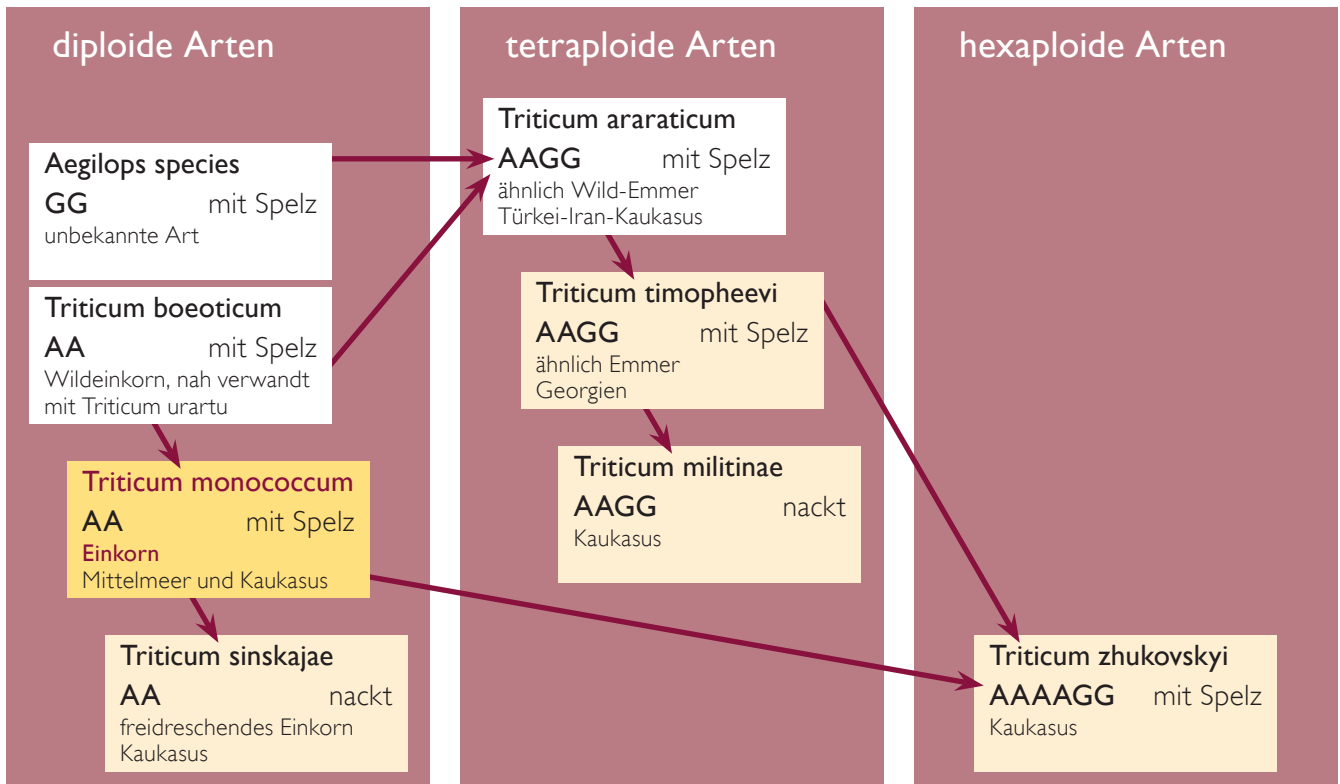
**Bei Florent Mercier:  
Besichtigung der Versuchspartzen**



**Versuchspartzen bei Florent Mercier**



# Einkorn-Timopheevi-Verwandschaft

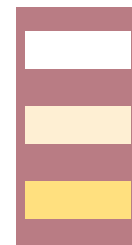


## Evolution der Weizenarten (vereinfacht)

Die Gattungen *Triticum* (= Weizen) und *Aegilops* sind nah verwandt und werden von manchen Autoren auch in der Gattung *Triticum* zusammengefasst.

Die Großbuchstaben symbolisieren den einfachen Chromosomensatz mit je 7 Chromosomen. Entsprechend ist z.B. Hartweizen (AABB) tetraploid mit  $4 \times 7 = 28$  Chromosomen. Diese Chromosomensätze sind sehr ähnlich, so dass

auch (in der Regel unfruchtbare) Artkreuzungen vorkommen.

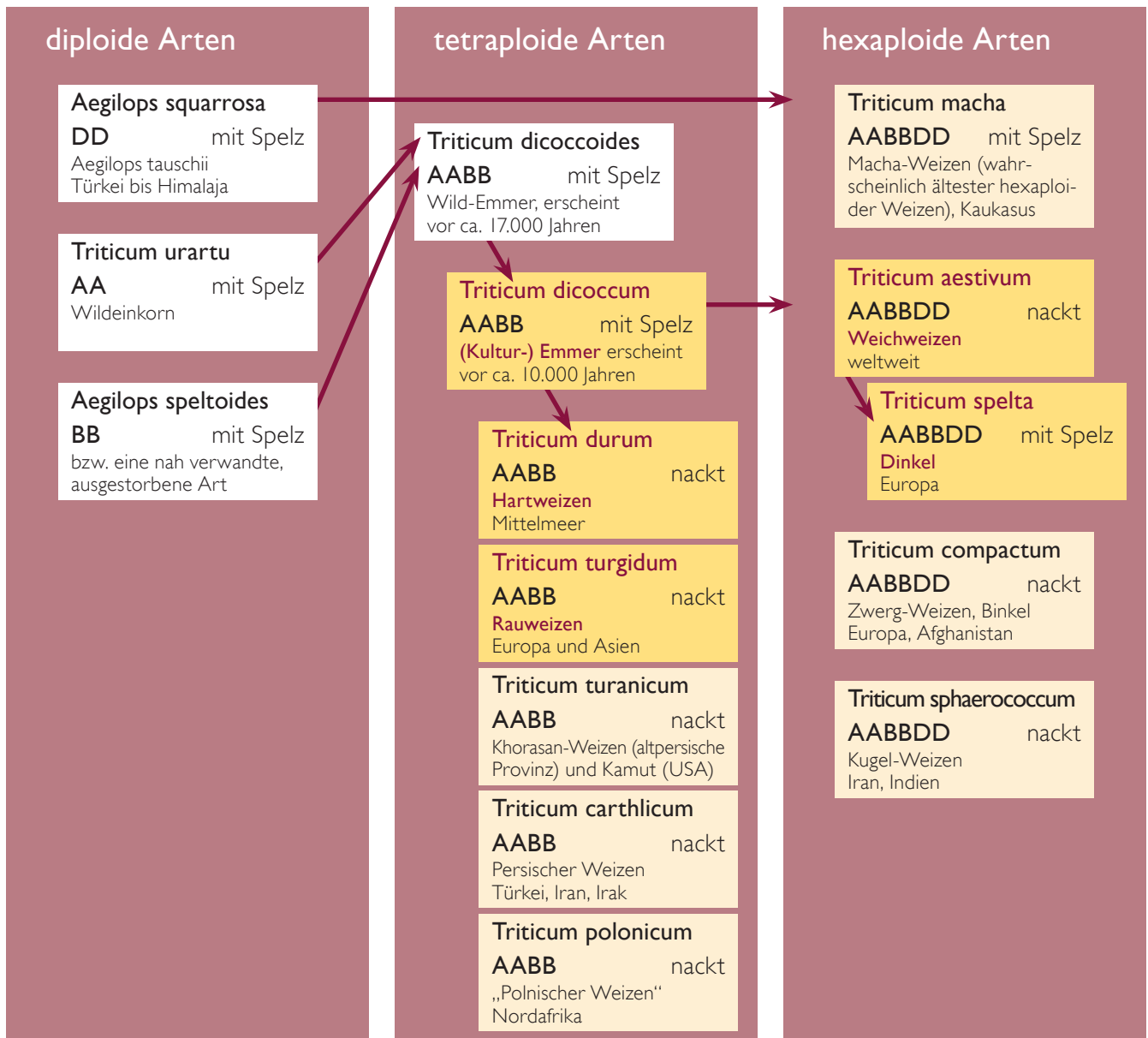


Wildformen (Gräser)

Kulturformen (Getreide)

Kulturformen, die bei uns Bedeutung haben

# Emmer-Weizen Verwandtschaft



# Oscorna®



**Natürliche Dünger & Bodenverbesserer**

Info-Telefon: 0731/9 46 64 33, Di.-Fr, 9-11 Uhr • [www.oscorna.de](http://www.oscorna.de)

## Knusperhäusle

*Naturkost am Marktplatz*

### BIO-Gewürze

-zum Verlieben oder Würzen



**Herbaria**



88677 Markdorf Obertorstr.2  
Thomas Waldraff Tel. 07544/913551

demeter

# Sieben Zwerge Bäckerei

♦ Fair Trade vom Bodensee

♦ Getreideernte in -Qualität

♦ Regionale Weizensorten aus  
biol.-dynamischer Züchtung

## Saat Gut

Brot

Bäckerei Sieben Zwerge

Grünwanger Straße 2

88682 Salem-Oberstenweiler

Tel. 07544-9597633

oder: 07505-956172



**GEMEINWOHL  
ÖKONOMIE** Ein Wirtschaftsmodell  
mit Zukunft



## BODAN bringt Natur mit Leidenschaft



Damit Ihnen unsere Kunden im Naturkost-Einzelhandel in Süddeutschland stets frischeste und möglichst verbandszertifizierte Ware anbieten können bedarf es mehr als Qualität. Es ist die Leidenschaft zu unseren Produkten und das Bestreben für unsere Einzelhändler Partner und Förderer der Bio-Landwirtschaft zu sein. In allen unseren Beratungsleistungen und Fortbildungskonzepten finden sich diese zentralen Anliegen wieder, für die wir uns jeden Tag mit Herz, Hand und Verstand einsetzen.

### **BODAN Grosshandel für Naturkost GmbH**

Zum Degenhardt 26 · 88662 Überlingen  
Telefon 075 51/94 79-0 · Fax 075 51/94 79-222  
[www.bodan.de](http://www.bodan.de) · [info@bodan.de](mailto:info@bodan.de)



## Getreideaufschluss-Produkte

Im Spezial-Getreideaufschlussverfahren wird das ganze Korn schonend mit Wasser, Wärme und Zeit behandelt. Zuerst wird es im Wasser bis zu Beginn des Keimens aktiviert, anschließend in Drehöfen bei gleichmäßiger Wärme gedarrt und zuletzt gegrünt. Die ErdmannHAUSER Getreideaufschlussprodukte sind dadurch sehr leicht verdaulich und bekömmlich.

Das Getreide stammt von demeter-Bauern aus dem süddeutschen Raum. Der Name des jeweiligen Bauern sowie der Anbauort sind auf jeder Packung vermerkt. Mit dem Kauf von ErdmannHAUSER Produkten unterstützen Sie die Arbeit unabhängiger Getreidezüchter, denen ein Teil des Erlöses im Rahmen unserer „*Saatgutkampagne*“ direkt zufließt.

*TAU*, *Kindergriess* und *Bulgur* sind innerhalb von wenigen Minuten zubereitet und können vielfältig verwendet werden. Rezepte und weitere Informationen finden Sie in unserer Broschüre, die Sie gerne direkt im Werk anfordern können.



in den Sorten Gerste, Dinkel, Hafer, Buchweizen und Hartweizen

# SAMENFESTE SORTEN Gemüse · Kräuter · Blumen

- von Ökogärtnern für Ökogärtner
- samenfeste bewährte Sorten
- biodynamische Neuzüchtungen
- individuelle Sortenberatung
- Onlineshop [www.bingenheimersaatgut.de](http://www.bingenheimersaatgut.de)

Gleich anrufen! Wir beraten Sie gerne.

Ihre Erwerbs-Gartenbauberater:  
Jörg Schlösser und Klaus Kopp

Bingenheimer Saatgut AG  
Ökologische Saaten  
Kronstraße 24 • 61209 Echzell Bingenheim  
Telefon: +49 (0) 6035 1899-0  
Fax: +49 (0) 6035 1899-40  
[klaus.kopp@bingenheimersaatgut.de](mailto:klaus.kopp@bingenheimersaatgut.de)  
[joerg.schloesser@bingenheimersaatgut.de](mailto:joerg.schloesser@bingenheimersaatgut.de)



**bingenheimer**  
saatgut

demeter

# Natur.

Nicht mehr,  
nicht weniger.

# Saat Gut

Brot

Versuchen Sie es  
doch einmal.



Erhältlich in Ihrem Naturkostladen.

Camphill Werkstätten  
Lehenhof gGmbH  
88693 Deggenhausertal  
Tel. 0 75 55 / 92 99 200  
Fax 0 75 55 / 92 99 209





**demeter**

## Von Talenten, die einem Samenkorn in die Wiege gelegt werden.

Kulturpflanzen sind jahrtausendealtes Erbe. Bio-dynamisch arbeitende Gärtner und Bauern züchten sie weiter, damit sie den Menschen nicht nur in seinem Wohlbefinden, sondern auch in seiner Denk-, Empfindungs- und Willensentwicklung fördern. So gestalten sie neue Sorten – als eigenständige Alternativen zu gentechnologischen Methoden. Es kommt eben doch darauf an, welche Talente einem in die Wiege gelegt werden. Vitale Pflanzen sorgen für gesunde Lebensmittel, die gut schmecken. Schließlich hat der Demeter- Züchter gerade auf den Geschmack hin selektiert. Mit Erfolg!

Weitere Informationen zum Demeteranbau bei:  
Demeter Baden-Württemberg, Hauptstraße 82, 70771 Leinfelden-  
Echterdingen, Telefon 0711-902540, [www.demeter-bw.de](http://www.demeter-bw.de)

Sparkassen-Finanzgruppe

## Damit Sie auch finanziell auf einen grünen Zweig kommen.

 **Sparkasse  
Salem-Heiligenberg**

Gute Ernte kommt nicht aus heiterem Himmel. Sie ist vielmehr der Lohn für harte Arbeit. Wer derart von morgens bis abends akkurt, sollte aber auch beim Geld auf einen grünen Zweig kommen. Es liegt in der Natur der Sache, dass wir uns dafür mit ganzer Kraft einsetzen. Sprechen Sie deshalb mit uns über Ihren finanziellen Einsatz, dann kümmern wir uns um den bestmöglichen Ertrag. Einfach mal bei uns reinschauen oder gleich einen Termin vereinbaren! Weitere Informationen unter [www.spk-salem.de](http://www.spk-salem.de)  
**Wenn's um Geld geht – Sparkasse.**



# Sonett – so gut

Ö K O L O G I S C H K O N S E Q U E N T

**GUT: Sonett ist zertifiziert mit dem Siegel**

**STOP CLIMATE CHANGE.** Es ist der höchste Standard für umfassende CO<sub>2</sub>-Analyse und -Zertifizierung. Das Siegel gewährleistet die Analyse des gesamten Unternehmens in Bezug auf CO<sub>2</sub>-Emissionen und volle Transparenz der CO<sub>2</sub> verursachten Prozesse. Die Analyse zeigt, dass durch Heizung und elektrische Energie Sonett nahezu keine CO<sub>2</sub>-Emissionen erzeugt. Mehr Informationen unter [www.sonett.eu](http://www.sonett.eu)

Klimafreundliches Unternehmen  
nach STOP CLIMATE CHANGE Standard



Renate Künst  
überreicht auf der  
Biofach 2012  
das Zertifikat  
„Stop Climate Change“  
den Geschäftsführern  
Gerhard Heid und  
Beate Oberdorfer.



*sonett*

Ö K O L O G I S C H K O N S E Q U E N T



Certified by Certisys



eco-control.com



Reg. by Vegan Society



**Keyserlingk - Institut und  
Verein zur Förderung der Saatgutforschung  
im biologisch-dynamischen Landbau e.V.**

Rimpertsweiler 3  
88682 Salem

Tel: 07544 - 71371

Fax: 07544 - 913296

[buero@saatgut-forschung.de](mailto:buero@saatgut-forschung.de)  
[www.saatgut-forschung.de](http://www.saatgut-forschung.de)

**Spendenkonto:**

Sparkasse Salem-Heiligenberg  
Kto.-Nr. 2014181  
BLZ 690 517 25