



# 25 Jahre

## Forschung am Getreide

Keyserlingk-Institut  
Mitteilungen aus der Arbeit

**Klein anfangen – denn es gilt ja, den  
Weizen richtig kennen zu lernen**  
Einzelpflanzen-Auslese aus der Hofsorte Diplomat  
von Rimpertsweiler, Foto 30.3.1989.



# Dank

## Liebe Freunde unserer Arbeit, liebe Mitglieder und Spender,

wir dürfen zurückblicken auf 25 Jahre Arbeit des J. und C. Graf Keyserlingk-Instituts. Der Weg war nicht immer einfach, zeigte Erfolge und Rückschläge. Doch dass wir diesen Weg überhaupt gehen konnten, erfüllt uns in tiefster Seele mit Dankbarkeit. Von Anfang an gab es Menschen, die uns und unseren Zielen vertrauten.

Da sind zu allererst die Bauern zu nennen. Sie gaben uns immer bereitwillig Land in ihren kostbaren Weizenfeldern, auf besten Böden, fertig vorbereitet zur Aussaat unserer Versuche - und im Laufe der Jahre wurde es immer mehr. Die Zusammenarbeit mit ihnen ist bis heute die wichtigste Grundlage unserer Züchtung und Forschung.

Doch ohne finanzielle Zuwendungen wäre keine Arbeit möglich gewesen. Es gibt Stiftungen und Spender, die uns sogar von Anfang bis heute unterstützen. Jede Summe, die uns zufließt, ist ja zugleich Bestätigung unserer Bemühungen und gibt gerade in schwierigen Zeiten den Mut weiterzumachen. Deshalb gilt natürlich auch ein ganz besonderer Dank den Stiftungen, die durch ihr Verständnis für unsere Projekte die wesentliche finanzielle Basis schaffen.

Im Rückblick zieht eine lange Reihe von Menschen vor dem inneren Auge vorüber. Manche waren für kurze oder längere Zeit am Institut tätig als Praktikanten, Erntehelfer, im Büro oder in der Forschung. Sie alle haben auf ihre jeweils ganz eigene Art die Arbeit geprägt. Und einige schenkten uns ihre Mithilfe ganz kostenlos.

Dann sind da die Bäcker zu nennen, die sich mutig auf unsere Sorten einließen und bis heute in großer Vielfalt das wunderbare *SaatGut-Brot* daraus backen. Und natürlich gehören Handel und Großhandel ebenso dazu wie engagierte Firmen. Sie bringen alles an den Kunden und versuchen durch Aktionen das Verständnis des Konsumenten für die nicht so einfache Frage des Saatgutes zu wecken.

Immer wieder gibt es auch Redakteure von Zeitungen und Zeitschriften, die Artikel veröffentlichen oder Interviews machen. Institutionen und Einrichtungen laden uns – inzwischen in vielen Ländern und Sprachen – zu Vorträgen und Seminaren ein, wo wir die Saatgutthematik und die Grundlagen unserer Arbeit publik machen können. Und dann sind da die Spezialisten für Design, Webgestaltung oder Computerprobleme, die mit ihrer

Fachkompetenz meist im Hintergrund gestalten, in Notfällen aber sogar Abende und Wochenenden opfern.

Nicht vergessen werden dürfen die Züchterkollegen. Trotz oder vielleicht sogar wegen der unterschiedlichen Forschungs- und Züchtungsansätze haben die gemeinsamen Probleme uns im Laufe der Jahre zu einer engagierten und für den anderen aufmerksamen Arbeitsgemeinschaft zusammen geschmiedet. Das ist bei der natürlichen Konkurrenz um die immer zu knappen Finanzmittel keineswegs eine Selbstverständlichkeit und ein Grund für besondere Dankbarkeit.

Die Freunde der Bildekräfteforschung arbeiten seit vielen Jahren mit uns zusammen und helfen uns, an die eher verborgenen Qualitäten des Getreides heranzukommen. Ein Kollege stellt uns Jahr für Jahr sein Labor zur Verfügung, um nach der Ernte die nötigen Analysen durchzuführen. In den Landessortenversuchen werden unsere Sorten zusätzlich zu den offiziellen Sorten aufgenommen, so dass das Ergebnis unserer Arbeit auch öffentlich begutachtet werden kann.

Es gibt Menschen, die uns helfen, das marode Dach zu reparieren oder die Buchhaltung zu prüfen, andere engagieren sich im Vorstand des Vereins oder gestalten die Konferenzarbeit mit. Da sind die Tüftler einer Metallwerkstatt, die mit schier unendlicher Geduld gegen die spirrigen Grannen des *Dasypyrum* gekämpft und eine funktionierende Entspelungsmaschine geschaffen haben.

Immer mehr Gesichter und Namen erscheinen zum Teil an weit entfernten Orten der Welt, mit denen uns die Arbeit in Verbindung gebracht hat. So ist dieser dankbare Rückblick auf 25 Jahre Arbeit zugleich ein tiefes Glückserlebnis über die vielen reichen und schönen Begegnungen mit Menschen. Um es mit dem Dichter Christian Morgenstern auszudrücken: „In Dank verschlingt sich alles Sein.“

Elisabeth Beringer

für die Mitarbeiter des Keyserlingk-Instituts sowie für Konferenz und Vorstand des Vereins zur Förderung der Saatgutforschung im biologisch-dynamischen Landbau e.V.

## Die Fußwaschung

Ich danke dir, du stummer Stein,  
und neige mich zu dir hernieder:  
Ich schulde dir mein Pflanzensein.

Ich danke euch, ihr Grund und Flor,  
und bücke mich zu euch hernieder:  
Ihr halft zum Tiere mir empor.

Ich danke euch, Stein, Kraut und Tier,  
und beuge mich zu euch hernieder:  
Ihr halft mir alle drei zu Mir.

Wir danken dir, du Menschenkind,  
und lassen fromm uns vor dir nieder:  
weil dadurch, dass du bist, wir sind.

Es dankt aus aller Gottheit Ein-  
und aller Gottheit Vielfalt wieder.  
In Dank verschlingt sich alles Sein.

*Christian Morgenstern*



## Freie Hochschule für Geisteswissenschaft

### Sektion für Landwirtschaft

Dornach, 12. April 2013  
Jean-Michel Florin

### 25 Jahre Keyserlingk-Institut, Jubiläumsfeier

Liebe Freunde

Im Namen der Sektion für Landwirtschaft am Goetheanum gratuliere ich euch ganz herzlich zur 25 Jahr-Feier des Keyserlingk-Institutes.

Das Team unter der Leitung von Bertold Heyden hat in enger Partnerschaft mit Höfen und Verarbeitern bedeutende Schritte in Richtung einer partizipativen Getreidezüchtung für die biologische und biodynamische Landwirtschaft gemacht. Dies ist ein grosser Impuls für eine zukünftige, wirklich regionale Land-Wirtschaft.

Ein zweiter wichtiger Zukunftsimpuls ist die Grundlagenarbeit, die zu mutigen neuen Versuchen geführt hat, wie z B der Züchtung einer neuen Kulturpflanze: Dasypyrum.

Meine besten Wünsche begleiten die weitere Entwicklung des Institutes.

Jean-Michel Florin

Hügelweg 59, Postfach  
CH-4143 Dornach  
Fon +41 (0)61 706 42 12  
Fax +41 (0)61 706 42 15  
sektion.landwirtschaft@goetheanum.ch  
www.sektion-landwirtschaft.org

## Inhalt

<b>Ein Dank</b>	<b>4</b>
<b>25 Jahre Arbeit des J. und C. Graf Keyserlingk-Instituts</b>	<b>9</b>
Vor 25 Jahren...	
Johanna und Karl Graf Keyserlingk Institut	
Getreide-Hofsorten	
Entwicklung neuer Sorten	
Nahrungsqualität	
Wildgetreide	
<i>SaatGut-Brot</i>	
Neue Initiativen	
Arbeitsraum	
Wie es weiter geht	
<b>Weizenzüchtung – Saatgutforschung</b>	<b>30</b>
<b>Regionale Zusammenarbeit – vom Saatgut bis zum Brot</b>	<b>34</b>
<b>Goetheanistische Botanik</b>	<b>38</b>
Warum blüht der Rittersporn blau?	
Im Sinne Goethes	
Getreide nach Goethes Methode angeschaut	
Versuch einer qualitativen Beschreibung	
Blütenqualität bei Einkeimblättrigen Pflanzen	
Wege zu einer qualitativen Beurteilung	
<b>Wildes Getreide</b>	<b>46</b>
<b>Renaissance der Linse</b>	<b>51</b>
Linsenzüchtung für Mitteleuropa	
Winterlinsen oder doch Wicklinsen?	
Stand der Linsenzüchtung am Keyserlingk-Institut	
<b>Mitarbeiter des Keyserlingk-Institutes</b>	<b>56</b>

## 25 Jahre Arbeit des J. und C. Graf Keyserlingk-Instituts

### Vor 25 Jahren ...

Die Zerstörung der Natur durch den Menschen und seine technischen Errungenschaften wurde in den achtziger Jahren überdeutlich: das Baumsterben nahm bedrohliche Ausmaße an, und es war nicht abzuschätzen, wie diese Entwicklung weitergeht. 1986 war der Reaktorunfall von Tschernobyl, der auch am Bodensee deutliche Spuren hinterlassen hatte. 1982 kam das erste gentechnische Produkt auf den Markt: „menschliches“ Insulin, produziert von Bakterienkulturen. Bald danach (1983) ist es gelungen, Tabak gentechnisch zu verändern (Resistenz gegen das Antibiotikum Kanamycin – um zu zeigen, dass die Methode funktioniert). Es war deutlich, lange dauert es nicht mehr, bis die Gentechnik in der Pflanzenzüchtung angewendet wird.

Ich empfand dies in doppelter Hinsicht als Bedrohung: einerseits die Gefahr für die Natur, die Zukunft der Kulturpflanzen und die menschliche Gesundheit – Probleme die ja vielfältig diskutiert worden sind. Eine andere Gefahr sah ich aber auch darin, dass die gesamte materialistische Weltanschauung, die zu dieser Technik geführt hat, hierdurch erst recht bestätigt wird. In Bezug auf die Evolution von Pflanze, Tier und Mensch ist der Darwinismus bzw. der durch die Vererbungslehre erweiterte Neodarwinismus die selbstverständliche, nicht hinterfragte Wahrheit in allen Schulbüchern. Kurz formuliert bedeutet dies: jede Pflanzen- und Tierart ist eine – prinzipiell beliebige – Genkombination, die sich im Kampf ums Dasein erhalten bzw. durchgesetzt hat. Und in dieser Art von Naturverständnis ist es ja berechtigt und gilt als ein Fortschritt für die Evolution, per Gentechnik neue Genkombinationen zu schaffen, die im heutigen „Kampf ums Dasein“

vorteilhaft sind, also den heutigen landwirtschaftlichen Produktionsmethoden nützen. – Und wo es gelingt, ist dies wiederum die Bestätigung für die zu Grunde liegende Weltanschauung.

Ich denke anders über Vererbung und Evolution, wie viele von Ihnen wissen. Die Pflanzenmetamorphose von Goethe, sein Typus-Gedanke und die ganze darauf aufbauende anthroposophisch begründete Naturwissenschaft waren schon lange Grundlage meiner naturwissenschaftlichen Weltanschauung geworden. Deshalb war die Überzeugung, dass auch in der Pflanzenzüchtung andere Wege für die Weiterentwicklung der Kulturpflanzen zu finden sind, die auf der Anthroposophie und der biologisch-dynamischen Landwirtschaft fußen. Die goetheanistische Botanik kann ein Handwerkszeug sein, um die Pflanzengestalt qualitativ zu beurteilen und daraus Richtlinien für die Züchtung zu gewinnen. ▶

1987

Oktober:  
Beginn mit den ersten Versuchen

November:  
Gründung des Vereins

1988

„Saatgutforschung“ –  
das Vorhaben wird formuliert

Erste Untersuchungen zum Thema  
„winternahe Saat“ (mit Siegfried Rex,  
Rimpertsweilerhof)

Erste Auslese in den Weizensorten  
am Lichthof mit Johannes Kopp

September: Gründung Johanna und  
Carl Graf Keyserlingk-Institut



Adalbert von Keyserlingk bei der  
Eröffnungsfeier

1989

Ca. 400 Varianten aus der Hofsorte  
Diplomat von Rimpertsweiler  
(Ähren-Saaten im Oktober 1988)  
zeigen die Vielfalt, die in einer  
Hofsorte steckt.

Der Jahreszeiten-Versuch wird  
ausgewertet – Beobachtungen  
im Wachstum nach regelmäßigen  
Saatterminen im ganzen Jahr.

Wildgrasveredlung: Besuch bei Ilisabé  
Mutzenbecher, Gräser-Saatgut aus  
dem Nachlass von B. E. Windeck.



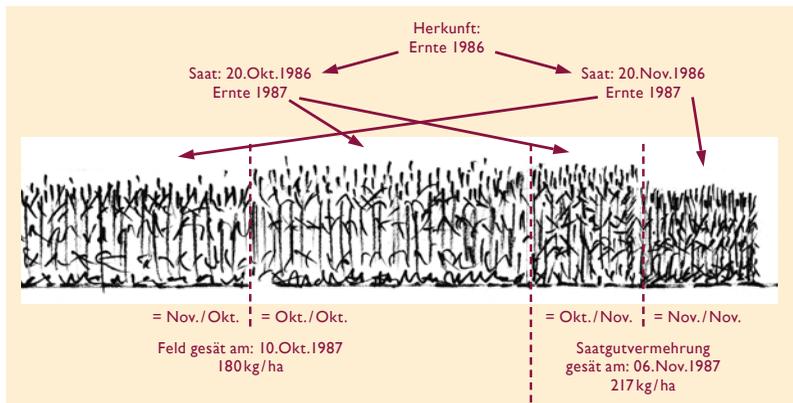
### Erste Versuche mit verschiedenen Saatterminen

Foto: Mai 1988 in Wiggerweiler.



### Bleibende Wuchsunterschiede durch Spätsaaten in verschiedenen Jahren

links: Nachbau der  
Spätsaat November 1987  
rechts: Nachbau der  
Spätsaat November 1986  
Hofsorte Monopol von  
Rimpertsweiler,  
Foto: Juni 1992.



### Winternahe Saat in Rimpertsweiler

Feld im Juni 1988  
(rechts zwei Streifen als  
Saatgutvermehrung =  
Spätsaat 1987) im Foto  
nicht sichtbar: das zweige-  
teilte Feld entsprechend  
der schematischen Skizze  
(Nachbau der Oktober-  
und Novembersaat 1986).

## Johanna und Carl Graf Keyserlingk Institut

So reifte 1985 der Entschluss, einen neuen Beruf  
zu ergreifen. Nach 2 Jahren Vorarbeit, Vorträgen  
und Gesprächen mit den biologisch-dynamischen  
Bauern am Bodensee hatte sich der Entschluss  
soweit konkretisiert, dass 1987 ein gemeinnützi-  
ger Verein und 1988 das „Johanna und Carl Graf  
Keyserlingk Institut“ gegründet werden konnten.  
Stark unterstützt wurde dieses Vorhaben von  
meiner Frau Elisabeth Beringer, die sich für ein  
ausgewogenes Zusammenwirken anthroposphi-  
scher und naturwissenschaftlicher Forschungs-  
methoden einsetzte, was dann auch in der  
Namensgebung „Johanna und Carl ...“ seinen  
Ausdruck fand. Wir wollten damit anschließen an  
den Forschungsimpuls beim landwirtschaftlichen

## Getreide-Hofsorten

Hofsortenentwicklung war von Anfang an die  
zentrale Forschungsaufgabe, die wir uns gestellt  
hatten. Entsprechend war die Zusammenarbeit  
mit den biologisch-dynamischen Höfen am  
Bodensee Grundlage und Ziel der Arbeit am  
Keyserlingk-Institut.

Schon ein Jahr vor der Institutsgründung hatten  
die ersten Versuche mit Weizen begonnen:  
Von Oktober 1987 bis Mai 1988 machten wir  
mit drei Hofsorten Saatversuche am Hofgut  
Wiggerweiler. Um den Charakter einer Hofsorte  
genauer kennen zu lernen, wurden über 400  
Einzelpflanzen aus der Hofsorte Diplomat von

Kurs, der 1924 mit Vorträgen von *Rudolf Steiner*  
auf dem Gut Koberwitz stattgefunden hatte.

So fand vor 25 Jahren im September 1988 die  
Einweihung des Instituts – das noch keine Räume  
hatte – in der Waldorfschule Überlingen statt.  
Anwesend war Adalbert von Keyserlingk, der  
Sohn unserer Namensgeber, so dass eine Brücke  
nach Koberwitz geschlagen werden konnte. Den  
Festvortrag hielt Manfred Klett. Und nicht nur  
den Festvortrag, denn Manfred Klett hat sich,  
überall wo er konnte, für die Saatgutarbeit auf  
biologisch-dynamischer Grundlage eingesetzt.  
Wir waren uns mit ihm einig, dass auf den Höfen  
die Entwicklungsimpulse für das Saatgut zu  
suchen sind.

Rimpertsweiler selektiert und 1989 nachgebaut.

Zusammen mit Johannes Kopp begann 1988 die  
Arbeit an den Sorten vom Lichthof. Über Ausle-  
sesträuße von etwa 500 Ähren wurde versucht,  
die Sorten zu erhalten und weiterzuentwickeln.  
Ein alter Parzellendrescher wurde organisiert, um  
die Vermehrungsflächen zu ernten. 1989 kam als  
erste weitere Mitarbeiterin Urte Kernbach zu uns,  
die mit solchen Geräten umzugehen wusste.

Am Rimpertsweilerhof waren zur Saatgutver-  
besserung Spätsaaten durchgeführt worden, wie  
dies Steiner im Landwirtschaftlichen Kurs den  
Bauern geraten hatte. Wir begannen 1988 die ▶

1990

Diplomat von Wiggewiler, ein weiteres Beispiel für die „winternaher Saat“.

Botanische Arbeiten an der Gräsergattung der Trespen beginnen.

Grundlegende Aufsätze zur Erkenntnis des Lebendigen und zum Jahreslauf als Leitmotiv für die Pflanzenzüchtung.

1991

Der Stinkbrand (*Tilletia caries*) wird Thema.

Weitere Versuche zum Thema „winternaher Saat“.



### Brandähre im Vergleich zu einer normalen Weizenähre

Notgedrungen mussten wir uns damit befassen, denn im Nachbau der Hofsorten ist der Stinkbrand leider nicht zu vermeiden.

Die reifen Brandbutten sind gefüllt mit schwarz-braunem Sporentaub, der sich beim Dreschen gleichmäßig auf die Ernte verteilt.

re: Hans-Thomas Bosch auf der Suche nach Brandähren.



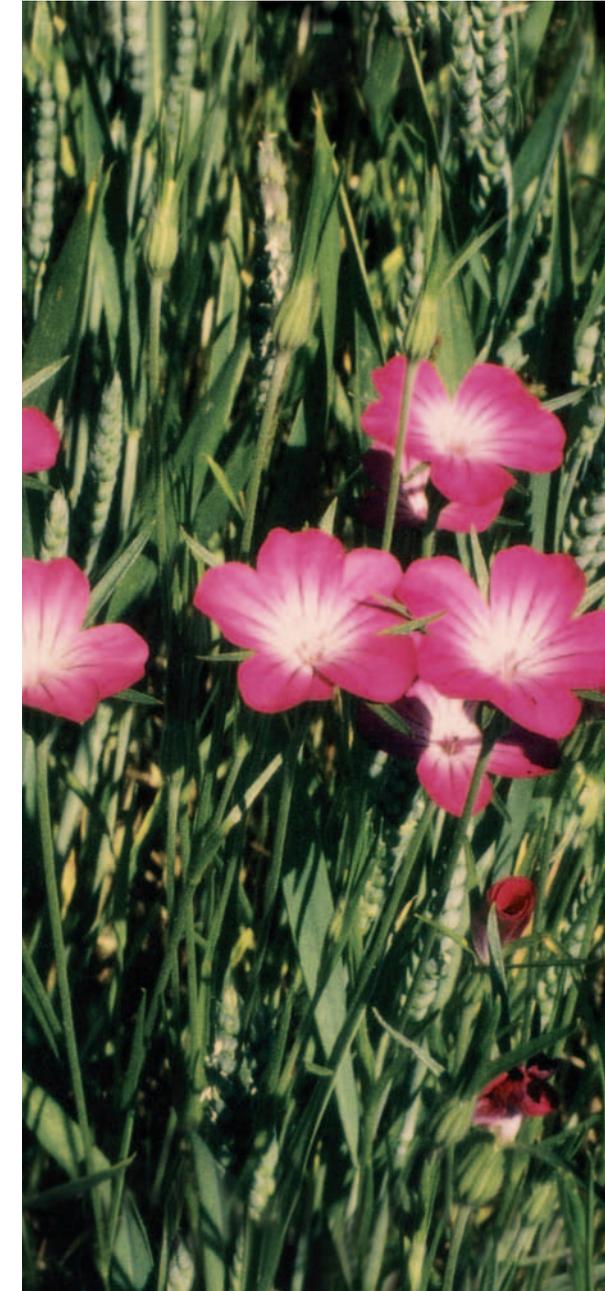
Wirkung solcher Spätsaaten zu untersuchen, indem wir deren Ernte im Vergleich zur normalen Oktobersaat auf Versuchspartzen gleichzeitig nebeneinander anbauten. Das Thema verfolgten wir noch mehrere Jahre.

Es war dabei spannend zu sehen, wie stark ein heterogener Bestand einer Hofsorte in verschiedenen Jahren sehr unterschiedlich auf die Spätsaat-Bedingungen reagierte, und wie sich dadurch die Zusammensetzung des Feldbestandes so veränderte, dass die Sorte kaum wieder zu erkennen war.

Verbunden damit war für uns die Frage: Welcher Zusammenhang besteht zwischen dem Saattermin und den im Pflanzenwachstum wirksamen Kräften? Welche Kräfte fördern die Reproduktion und dienen der Saatgutgewinnung? Und welche Kräfte sind im Jahreslauf wirksam, die die Nahrungsqualität bei der Pflanze ausbilden?

Wir machten zu dieser Frage systematische Aussaatversuche vom Herbst bis in den Winter und unter verschiedenen Bodenbedingungen. Sie brachten bei der Analyse der Wuchsformen aber keine greifbaren Ergebnisse. Beteteiligt an diesen arbeitsintensiven Versuchen war Ulrike Knabel, die seit 1992 sehr engagiert bei uns mitarbeitete. Ihr Tod 1999 bedeutete für uns einen großen Verlust.

Ein anderes Thema war schon in der Anfangszeit aktuell: Der Stinkbrand (*Tilletia caries*) bedrohte auch am Bodensee den hofeigenen Nachbau, weil schon durch wenige Ähren im Feld beim Dreschen die gesamte Ernte infiziert werden kann. Es wurden zahlreiche Versuche mit verschiedenen pflanzlichen Beizmitteln unternommen. Auch unser Züchterkollege H. Spieß vom Dottenfelderhof arbeitete an dieser Frage. Er entwickelte ein wirkungsvolles Beizmittel, das schon bald erfolgreich in den Handel gebracht werden konnte, so dass wir unsere Versuche nicht mehr weiterführen mussten. ▶



1992

Die Saatgutbaracke am Rimpertsweilerhof wird aufgestellt.

Diplomarbeit (Hans Thomas Bosch) zum Thema Weizensteinbrand.

1993

Begegnung mit dem „Wildgetreide“ *Dasyphyrum villosum* auf der Krim.

Beizmittel zur Brandbekämpfung: Meerrettich, Kornrade.

Versuche mit Schachtelhalm.

1994

Der erste Ringversuch wird gesät, damals noch mit Hilfe vom Landwirtschaftsamt Überlingen.

Brand- und Schachtelhalm-Versuche.

Erster Besuch bei Peter Jacoby, Witzhalden, mit seiner eindrucksvollen Hofsorte.

1995

Jacoby 2, die Hofsorte von Peter Jacoby. Selektion zur Entwicklung neuer Sorten für den Bodensee. Rückblick auf die Versuche zur winternahen Saat (1988-1992).



### Bau der Saatgutbaracke am Hofgut Rimpertsweiler 1992

Ermöglicht durch viele helfende Hände und reichlich Enthusiasmus.



Ulrike Knabel – seit 1992 engagierte Mitarbeiterin auf vielen Gebieten. Ihr Tod 1999 war für uns ein großer Verlust.

1996

Ausstellung bei der FAO-Konferenz in Leipzig

Weiter: Beizmittel, Ringversuch, Jacoby 2.

1997

Goetheanistische Botanik zum Verständnis der Getreidepflanze.

Auslese aus Jacoby 2 für eine Sortenentwicklung am Bodensee.

1998

Neben Rimp.C15 (= Marius) bewährt sich der Grannenprobis (PGR) im Sortenversuch.

PGR spaltet auf, aus der großen Zahl neu selektierter Linien entstehen später die Sorten Hermes und Alauda.

Neue Ährenselektion aus dem Lichthof-Probis, daraus entsteht später die Sorte Ritter.

Inntaler (Tress) und alle Jacoby-Varianten sind kaum brandanfällig.

1999

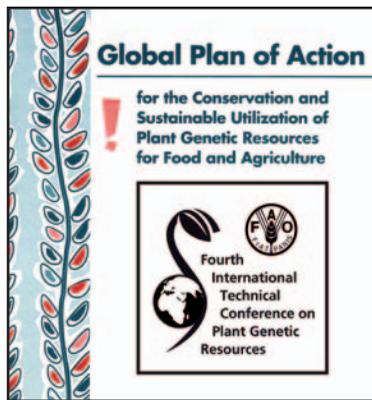
Strauß-Selektion roter Halme aus dem Lichthof-Probis: die Sorte Karneol.

Zusammenarbeit mit dem NABU: Bedeutung der Kulturpflanzenvielfalt.

Beeindruckende Vielfalt der Jacoby-Varianten.



Beate Sova und Eveline Jaenecke



### FAO-Konferenz in Leipzig

Mit starker Beteiligung von NGO's fand 1996 in Leipzig die FAO-Konferenz zur Erhaltung der pflanzengenetischen Ressourcen statt. In-situ-Erhaltung war ein wesentliches Thema. Wir beteiligten uns mit einer Ausstellung über die Methoden und Ziele der biologisch-dynamischen Züchtung.



### Grannenprobis

Der Grannen-Probis (= PGR) wird eine pflanzengenetische Ressource (= PGR). Durch starke Aufspaltung sind viele neue Varianten entstanden, auch die braunspelzige Sorte Alauda.

Peter Jacoby



### Eindrucksvoll: der Weizen von Peter Jacoby – eine selbst gezüchtete Hofsorte

(Hof Witzhalden bei Ühlingen im östlichen Schwarzwald mit mageren Kalkböden)

Auf dem Foto ist die Vielfalt der Ährenformen zu erkennen.

### Entwicklung neuer Sorten

Die zweite Phase am Keyserlingk Institut könnte überschrieben werden mit dem Thema „Sortenentwicklung für den biologischen Landbau“. Markiert wurde dieser Abschnitt durch den sogenannten „Ringversuch“. Seit Herbst 1994 wurden in Zusammenarbeit mit den Züchterkollegen E. Irion, P. Kunz, K.-J. Müller und H. Spieß an jedem Standort die Sorten aller 5 beteiligten Züchter angebaut und untersucht, begleitet von regelmäßigen Züchtertreffen.

Dabei gab es nicht nur eine Vielfalt von Sorten, sondern auch Unterschiede, wie das Thema in Angriff genommen wurde. Unsere eigene Methode war es, die Vielfalt zu nutzen, die im Laufe der Jahre in den Hofsorten entstanden war. So konnten wir durch Auslese im Feld neue standortangepasste Sorten entwickeln.



### 1995: Züchtertreffen in Rimpertsweiler

Der erste Ringversuch wird kritisch begutachtet.

In diese Zeit fiel auch die Begegnung mit Peter Jacoby und seiner selbst gezüchteten Hofsorte, die damals schon 15 Jahre existierte. Trotz einheitlichen Charakters konnte von einer wirklich homogenen Sorte nicht gesprochen werden. So stellte sich die Aufgabe, die Sorte durch Auslese in Form zu halten. Auf der anderen Seite schien es wegen der Widerstandsfähigkeit gegenüber dem Stinkbrand auch lohnend, über Einzelährenselektion für den Bodenseeraum etwas Brauchbares zu finden.

Im Laufe der Jahre waren auf Grundlage verschiedener Hofsorten einige Sorten entstanden, die am Bodensee angebaut wurden oder jetzt noch angebaut werden. Doch inzwischen wird es zunehmend schwieriger, Bauern zu finden, die noch langjährig gepflegte Hofsorten haben.

Zurzeit ist es die Sorte Hardi aus dem Elsass, an der wir arbeiten. Auch unsere eigenen Sorten werden nun schon einige Jahre auf Höfen nachgebaut, so dass es sich lohnt, auch deren Entwicklung genauer anzuschauen. ▶



### Marius, eine der ersten Sorten:

Auslese C15 aus Diplomat von Rimpertsweiler.

2000

Kornkreis in Überlingen – wir machen Konkurrenz zu den Kornkreisen in England!



Kornkreis mit Darstellung der Sortenvielfalt und der Weizen-Evolution. Die „Circle-makers“ waren Schüler vom Gymnasium in Überlingen.

Erste kleine Vermehrungsfläche von *Dasypyrum villosum* (Krim) wird gesät.

Zusammenarbeit mit Dorian Schmidt zu den Qualitätsfragen.

2001

Goetheanistische Botanik: Schossendes Getreide (Heft Nr. 16)

*Dasypyrum villosum*: Sammelreise nach Sardinien.

Anbau an der Saatgutbaracke!

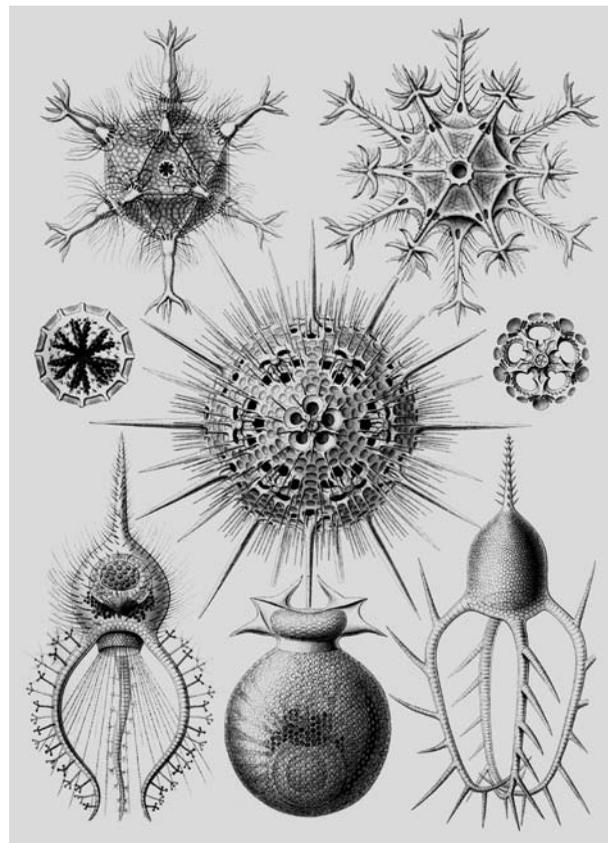
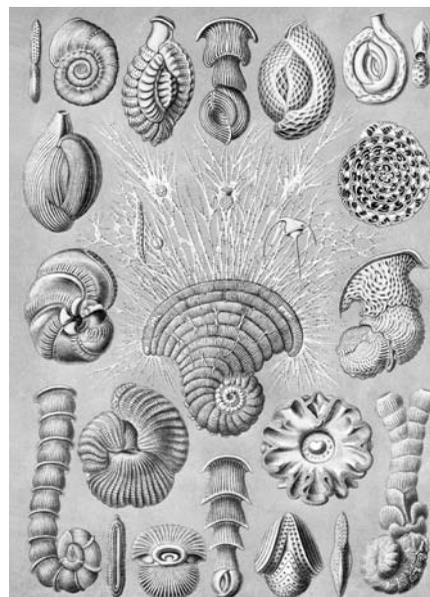


2002

Mikroskopische Beobachtungen zur Grannenbildung.

Das Wildgetreide *Dasypyrum villosum* wird vorgestellt (Heft Nr. 17).

Vermehrung der Sardinien-Funde am Lichthof und im Gräsergarten.



Oben links: **Grannen sind dicht besetzt mit Kieselzellen**  
Wie lässt sich dies qualitativ bewerten?

Oben und links: **Einzellige Lebewesen mit Kiesel- und Kalkgehäuse**  
Die Kieselgehäuse der Radiolarien sind symmetrisch gestaltet (oben) – im Gegensatz zu den asymmetrischen Kalkgehäusen der Foraminiferen (links). Beim Menschen sind die Stoffwechselorgane im Bauchraum asymmetrisch. Die äußere Gestalt, Kopf und Sinnesorgane sind symmetrisch. Wenn man solche Zusammenhänge weiter verfolgt werden die Qualitäten von Kiesel- und Kalk- immer sprechender (siehe Mitteilungen Keyserlingk-Institut Nr. 18 und 21).

## Nahrungsqualität

Verbunden mit der Züchtung neuer Sorten war von Anfang an die Frage nach der Nahrungsqualität. Unser Weg, dieses umfassende Thema anzugehen, war die goetheanistische Botanik. Wir suchten einen Zugang zu den Kräften, die im Pflanzenwachstum gestaltbildend wirken. Im Hintergrund stand die Überzeugung, dass diese Bildekkräfte im Lebendigen dem Menschen bei der Ernährung wiederum zur Verfügung stehen. Entsprechend spielen die Anbaumethode und die davon abhängige Art des Wachstums eine wesentliche Rolle für die Nahrungsqualität. Darüber hinaus ist aber offensichtlich, dass der Wuchs einer Pflanze auch stark von den Sorteneigenschaften abhängt, und manche Sorten selbst unter biologisch-dynamischen Anbaubedingungen qualitativ nicht befriedigen.

Man kann beispielsweise beobachten, dass die modernen, kurzhalbmigen Weizensorten eine ganz andere Reifeentwicklung haben als ältere hochwüchsige Sorten. Sichtbar wird das an der



**Dachtrespe**  
starke Grannenbildung bei einjährigen, blütenbetonten Trespen

Reifefärbung von Halm und Ähre. Schönes, leuchtendes Stroh ist besonders bei langhalmigen Sorten zu finden.

In diesem Sinne sind die alten Landsorten wunderschöne Pflanzen. Doch unter heutigen ökologischen Anbaubedingungen sind sie in der Regel nicht mehr brauchbar, weil ihre Standfestigkeit nicht ausreicht. Für uns ergibt sich daraus aber die Forschungsfrage: welche Bedeutung haben Schossen und Streckungswachstum im Halm für die inneren Qualitäten der Pflanze? Auch beschäftigt uns seit langem die Frage nach der Bedeutung der Grannen (Seite 41). Wie kann man sich ein Bild erarbeiten von der Kräftekonstellation, die die Grannenbildung ermöglicht?

Für die Frage nach den Grannen war das Studium der Gräser ein Ansatzpunkt im Sinne der goetheanistischen Botanik (Mitteilungen Nr. 20, 2006). Es gibt begrante und unbegrante Gräserarten, die sich auch sonst in ihrem Wuchs charakteristisch unterscheiden. Verbreitet sind



**Wehrlose Trespe**  
ohne Grannen, aber mit kräftigem vegetativen Wachstum und queckenartigen Ausläufern

queckenartige Ausläufer bei unbegranteten Arten.

Wenn man nun solche Zusammenhänge weiter verfolgt, findet man immer mehr einen Zugang zu den gestaltbildenden Kräften. Eine Einzelheit, wie die Grannenbildung ▶

2003

Größeres Projekt im Bundesprogramm Ökologischer Landbau (BÖL): Sortenversuche an 6 Standorten.



Regionalsorten: erste Aussaat auf den Feldern. Versuch, eine Erzeugergemeinschaft zu gründen.

Grannen-Probis (PGR) wird vorgestellt (> Regionalsorte Hermes/Heft Nr. 18).



Ernte mit Annerose Charrois



Thomas Jaenicke bei der Saat

2004

Erste Ernte im Regionalsortenprojekt.

Auswertung BÖL-Projekt.

Rückschlag beim *Dasyphyrum* durch schlechte Saatbedingungen 2003.



### Metamorphose der Blütenformen innerhalb der einkeimblättrigen Pflanzen

Es besteht ein großer Gegensatz zwischen den ganz umkreisoffenen Blüten der Gräser und den farbigen, stark seelisch „angehauchten“ Blüten der Orchideen. Von links nach rechts nimmt die Innenraumbildung durch die Blütenblätter zu. Die Blüte wendet sich zur Seite und wird spiegelsymmetrisch.



#### Aufrechte Trespe

Blühende Rispe



#### Wald-Goldstern

Eine typische Lilienblüte



#### Puppenorchis

... die Orchideen mit zum Teil tierisch anmutenden Formen und Düften

wird verständlich aus einer übergeordneten Gesetzmäßigkeit.

Ebenso wenig genügt es, sich nur den Weizen oder Roggen anzuschauen, um sich einen Begriff vom „Schossen“ zu bilden. Die Besonderheit der Gräser und Getreidearten mit ihrem wunderschönen, schlanken, elastischen Halm wird erst verständlich, wenn man sich einen Überblick

### Wildgetreide

Ein weiteres Thema, das zusammenhängt mit der Sorge um nachlassende Nahrungsqualität bei den Kulturpflanzen, hat uns 25 Jahre begleitet: die Idee, aus Gräsern neue Getreide zu entwickeln (Seite 46). Begonnen hatten wir mit Roggen-trespe und Dicker Trespe, Pflanzen die schon stark an die Kulturbedingungen angepasst sind. Leider sind sie aber noch weit davon entfernt, ein nahrhaftes, qualitativ hochwertiges Korn zu liefern.

Ganz anders das Gras *Dasyphyrum villosum*, das uns auf der Krim begegnet ist: Nach unserem Kenntnisstand ist das Korn sehr gut für die Ernährung geeignet. Nur die Ernte ist schwierig, weil die reifende Ähre schnell zerfällt und ihre bespelzten Samen austreut. Dank der guten Zusammenarbeit mit Peter Apfelstädt am Lichthof ist es aber gelungen, Erntemethoden zu entwickeln, die es jetzt erlauben, schon größere Flächen anzubauen. ▶

verschafft über die ganze Gruppe der einkeimblättrigen Pflanzen. Die Pflanzenfamilien in dieser Verwandtschaft bilden eine schöne Metamorphose von den Gräsern über Riedgräser und Simsen bis zu den Lilien mit radiärsymmetrischen, sechszähligen Blüten, und weiter über Narzissen und Schwertlilien bis zu den Orchideen. Diese bilden den größten Gegensatz zu den Gräsern und könnten auch niemals den Menschen ernähren.



#### *Dasyphyrum villosum*

liefert Korn mit guter Qualität, aber die Ernte ist schwierig.



#### Die Dicke Trespe

Früher ein gefürchtetes Ackerunkraut, das die Kulturpflanze nachahmt. Sie lässt sich leicht kultivieren und verspricht eine gute Ernte.

**2005**

Großer Gräsergarten in Rimpertsweiler für den Zuchtgarten Dasyphyrum und das Gräserstudium im Grannenprojekt.  
 Juni 2005: Dasyphyrum-Sammelreise auf die Krim.  
 Erste SaatGut-Brote in den Läden!

**2006**

Goetheanistische Botanik: Grannenbildung bei Gräsern (Heft Nr. 20).  
 Mitarbeit am Buch von Uwe Mos: Die Wildgrasveredlung.  
 Am Lehenhof wird SaatGut-Mehl verpackt.

**2007**

Das Grannen-Projekt wird vorgestellt (Heft Nr. 21).  
 Das Regionalsortenprojekt – jetzt im 4. Jahr – hat sich gut entwickelt mit einer Weizenanbaufläche von 60 ha.

**2008**

Sonderheft (Nr. 22): das Projekt Wildgetreide Dasyphyrum (siehe Seite XY).  
 Alb-Weizen-Brot: eine Initiative der Bäckerei BeckaBeck zusammen mit Bioland-Bauern auf der Schwäbischen Alb und unseren Weizen-Sorten Karneol und Hermes.



Martina Geith bei der Dasyphyrum-Auslese im Gräsergarten



10 Cent für die Züchtung



SaatGut-Brot gibt es bei der Naturata...

**SaatGut-Brot**

Für die Sortenentwicklung beim Weizen hatte 2005 mit dem Regionalsortenprojekt eine dritte Phase begonnen, als sich die neuen Sorten in der Praxis bewähren durften. Von mehreren Bäckereien wurde die Ernte dieser Sorten zu *SaatGut-Brot* verarbeitet und über Naturkostläden in der weiteren Bodenseeregion verkauft (Seite 34). Trotz guter Entwicklung dieses Projekts und wachsender Nachfrage nach dem Brot ist manches im Umbruch. Eine Bäckerei wurde 2012 unerwartet geschlossen, so dass etwa 1/3 der Produktion wegfiel. Umso mehr ist es jetzt die Aufgabe, neue Bäcker zu finden und sie von der Qualität biologisch-dynamisch gezüchteter Sorten aus regionalem Anbau zu überzeugen.

Neue Absatzmöglichkeiten sind entstanden, weil die *Spielberger-Mühle* an dem biologisch-dynamisch gezüchteten Getreide der Bodensee-Ernte interessiert ist. Mit einer Information auf den Mehltüten soll das Verbraucherbewusstsein auf die Saatgutthematik gelenkt werden. Ein



...im Knusperhäusle und in etwa 100 weiteren Läden

Preisaufschlag auf jede Tüte kommt außerdem unserer Arbeit zugute (Seite 36).

Wir können bald auch damit rechnen, dass die Regionalsorten als so genannte Erhaltungssorten offiziell anerkannt werden, so dass dann deren Saatgut frei verkauft werden kann. Dies wurde möglich durch eine Änderung im Saatgutverkehrsgesetz, die 13 Jahre nach einem Beschluss bei der FAO-Konferenz 1996 in Leipzig endlich in Kraft getreten ist. Sie hat das Ziel, biologische Vielfalt beim Saatgut zu fördern.

Anerkennung gab es auch für unsere Weizensorten vom Demeter-Bund: Sie sind nun offiziell „biologisch-dynamisch gezüchtet“.



Brottüten mit Informationen über das Projekt

2009

Mit kräftiger Unterstützung aus der Mitgliedschaft kann ein neuer (gebrauchter) Parzellendrescher gekauft werden.



Unterscheidung der Dasypyrum-Varianten in einen Sortenversuch (Heft Nr. 23).

2010

Blick mit Lupe auf die Grannenbildung zum qualitativen Verständnis ihres Wachstums (Heft Nr. 23).

Problematisch: die verregnete Weizenernte.

2011

Die Feldernte von Dasypyrum ist gut gelungen.

Ein zweiter Regen-Sommer: es wird schwer, die Bäcker mit guter Qualität zu beliefern.

Austausch im EU-Projekt Leonardo da Vinci: Durum-Sorten und Pasta-Produktion in Italien, Sortenvielfalt bei den Bäcker-Bauern in Frankreich (Heft Nr. 24).

2012

Linsen – ein neues Projekt in Zusammenarbeit mit der Erzeugergemeinschaft Alb-Leisa.

Projekt Nudel-Weizen: Sortenversuch mit Hartweizen und Rauweizen.

Die neu entwickelte Entspelungsmaschine für Dasypyrum arbeitet erfolgreich.



### Erntewetter in Höllwangen

Die Vorvermehrung der Regionalsorten wird mit unseren zwei kleinen Parzellen-Dreschern geerntet, um die Sortenreinheit zu garantieren. (August 2009).



### Das Dasypyrum-Feld

Gemäht und auf Schwad gelegt zum Nachreifen (Lichthof, Juli 2011).



### Ernte der Durum-Parzellen

Hier eine moderne niedrige Sorte (Hof Hermannsberg 2012)

## Neue Initiativen

Ein weiteres Projekt ist entstanden durch die Zusammenarbeit mit der Firma Alb-Gold. Dabei ist die Frage: Gibt es Weizensorten, die für die Nudelproduktion geeignet sind, und die auch regional angebaut werden können? Selbstverständlich ist es nicht leicht, mit dem Hartweizen aus Italien zu konkurrieren. Ein Anfang ist aber gemacht, denn unsere kleberreiche Weizensorte Alauda kann für bestimmte Nudelprodukte schon verwendet werden. Außerdem könnte

der mit dem Hartweizen verwandte Rauweizen, der in unserem Klima besser gedeiht, eine Alternative zum Hartweizen sein.

Seit einem Jahr widmet sich Udo Hennenkämper züchterisch der Linse. Dies geschieht in Zusammenarbeit mit der Erzeugergemeinschaft Alb-Leisa auf der schwäbischen Alb. Dort gibt es das Bemühen, der alten Alb-Linse wieder zu neuem Leben zu verhelfen und sie für die heutigen Ansprüche weiterzuentwickeln (Seite 51). ▶



### Grano duro „Senatore Cappelli“

Eine alte Sorte mit bester Qualität für die handwerkliche Pasta-Produktion in der Toskana.



### Rauweizen (Sorte Bizagari)

Rauweizen ist mit Hartweizen verwandt und auch für Nudelherstellung geeignet. Ob er brauchbar ist für unser Klima ist allerdings fraglich, denn es gibt nur hochwüchsige, wenig standfeste alte Sorten.

### Es gibt wachsendes Interesse für eine alte Kulturpflanze, die Linse.

Die Linsen (im Vordergrund) sind zwischen dem Hafer nur schwer zu entdecken. Dieser dient den rankenden Linsen als Stütze.



Martin Weber  
nimmt Maß  
am Roggen



**Regen-Ernte August 2006**  
Ernte-Säckchen zum Trocknen  
ausgebreitet.



**Dasypyrum-Entspelung**  
In der Werkstatt vom Metall-  
Atelier: ein Prototyp.



**Unseren Arbeitsraum – gepflügt und geeget – haben wir  
den Bauern zu verdanken.**  
Hier wird gesät auf einem Feld vom Rimpertsweilerhof, allerdings  
im Oktober 2012 nicht bei optimalen Saatbedingungen  
(Martin Weber, Bertold Heyden).



**Im Zuchtgarten**  
Ähren werden ausgelesen und markiert (Udo Hennenkämper,  
Hof Hermannsberg, 2012).

## Arbeitsraum

Ganz wesentlich für das Gelingen der Arbeit war die Bereitschaft vieler Höfe, uns Versuchsflächen zur Verfügung zu stellen. Begonnen hat es in Wiggerweiler, Rimpertsweiler und am Lehenhof. Später waren Rimpertsweiler und Lichthof die wichtigsten Standorte. In den letzten Jahren konzentrierte sich der Versuchsanbau auf den Lichthof, den Hof Hermannsberg und Höllwangen. In Höllwangen findet seit einigen Jahren die Vorvermehrung der Regionalsorten statt. Auch die Höfe Lautenbach, Heggelbach und der Breitwiesenhof waren an Versuchen beteiligt – und sogar, um andere Bodenbedingungen zu testen, der Freiheit-Hof bei Sauldorf und der Steighof auf der Schwäbischen Alb.

Diesem ausgebreiteten Arbeitsraum über die Felder der süddeutschen Landschaft steht die Enge des Arbeitsraums gegenüber, den wir für die Auswertung der Versuche haben. Ein wichtiger Schritt nach der Zeit in einem Bauwagen war zwar 1992, als wir am Rimpertsweilerhof eine gebrauchte Baracke aufstellen durften. Aber dieses „Großraumbüro“ muss für alle Arbeiten dienen. In der Erntezeit wird es dann schwer, zwischen Hunderten von aufgetürmten Ernte-säckchen den Schreibtisch noch zu finden. Zwei kleinere Anbauten kamen 2001 als Geschenk noch dazu. So sind wir nun schon lange Zeit Gäste am Rimpertsweilerhof, angesiedelt zwischen neuem Kuhstall und Bienenhaus.

Hier arbeiten wir jetzt die meiste Zeit zu dritt. Nach „Dienstjahren“ geordnet sind dies Bertold

Heyden, Martin Weber und Udo Hennenkämper. Im Sommer erweitert sich das kleine Team durch Erntehelfer.

Als freie Mitarbeiterin hat Elisabeth Beringer die Entwicklung des Instituts über 25 Jahre begleitet, besonders in den ersten Jahren, damit das Institut finanziell überhaupt existieren konnte. Neben den inhaltlichen Beiträgen in unseren Mitteilungs-heften wurden Vorträge gehalten, Tagungen und Arbeitskreise gestaltet. Die biologisch-dynami-sche Saatgutarbeit wurde ins öffentliche Bewusst-sein getragen, wie z.B. mit der Ausstellung bei der FAO-Konferenz in Leipzig.

Viele Menschen haben in diesen 25 Jahren schon mitgearbeitet – länger oder kürzer während der Ernte oder bei den Analysen. Manche haben uns ihre Arbeitskraft ganz ohne Bezahlung geschenkt, andere als Praktikanten für ein Taschengeld. Eine möglicherweise noch unvollständige Liste der Mitarbeiter ist hinten im Heft zu finden.

Unser täglicher Arbeitsraum, die Saatgutbara-cke, ist inzwischen schon ziemlich „in die Jahre“ gekommen. Manches ist reparaturbedürftig, doch am schwierigsten ist, dass sich die staubige Erntearbeit und die notwendigerweise staubfreie Büroarbeit in einem Raum mischen. So bleibt der Traum eines Anbaus für Büro und Forschungs-arbeit. Die alten Räume könnten weiter für die praktische Arbeit genutzt werden. Aus dem laufenden Haushalt ist das leider nicht zu finanzieren. So träumen wir weiter von einer großzügigen Sonderspende ...



## Wie es weitergeht

Wie es weitergeht, bleibt seit 25 Jahren spannend. Eigentlich sollte die Pionierphase allmählich beendet sein. Aber Sicherheit gibt es für unsere Arbeit weder vom Wetter noch von den Finanzen. Und so hoffe ich, dass neuer Pioniergeist sich findet, wenn bald eine jüngere Generation das Keyserlingk-Institut weiterführen wird.

**Bertold Heyden**

# Weizenzüchtung – Saatgutforschung

**Für mich als Biologen stellte sich die Frage der Züchtung anders, als vielleicht für einen Praktiker in der Landwirtschaft oder der Getreidezüchtung, der eine brauchbare Sorte für die gegenwärtigen Bedingungen sucht.**

**N. I. Vavilov, der bedeutende russische Forscher und Sammler von Kulturpflanzen sagte:**  
„Züchtung ist vom Menschen gelenkte Evolution“.

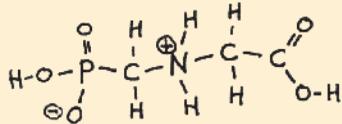
Das bedeutet ja auch, dass wir als Menschen verantwortlich sind für die weitere Evolution der Kulturpflanzen. Deshalb besteht für mich der Anspruch, dass jede neu gezüchtete Sorte auch offen sein soll für eine zukünftige Entwicklung. Sie darf nicht in eine Sackgasse der Evolution führen, auch wenn sie vielleicht im Hinblick auf den gegenwärtigen Nutzen hervorragende Eigenschaften besitzt.

In zweierlei Hinsicht steht das Bild der Sackgasse vor uns: einerseits die modernen Züchtungsmethoden, wie die Hybridzüchtung, besonders aber die Anwendung der Gentechnik in der Pflanzenzüchtung. Zum anderen ist da der große Verlust der biologischen Vielfalt, denn durch die Züchtung auf die Einheitsbedingungen einer konventionellen Landwirtschaft wurde der Genpool stark eingengt. Man kann sich kaum vorstellen,

dass die Art Weizen weiterbestehen könnte, wenn man nur das hätte, was in Mitteleuropa auf den Feldern wächst.

Im Kontrast dazu steht das Ideal der biologisch-dynamischen Landwirtschaft, die Entwicklungsimpulse in der Landwirtschaft selber zu suchen. Alle Organe des landwirtschaftlichen Organismus stehen so in Wechselwirkung, dass sich daraus das Ganze als organische Einheit gesund weiterentwickeln kann.

Wenn wir auf den Menschen schauen, liegt in der einzelnen Individualität die Triebkraft für neue Impulse. Vom Ich geleitet findet die fortschreitende Wandlung im Leben eines jeden Menschen statt. Deshalb hat es auch eine Bedeutung, wenn Rudolf Steiner die Landwirtschaft als „eine Art Individualität“ anspricht. Von Beginn an wurde daher in der biologisch-dynamischen Landwirtschaft versucht, Hofsorten so zu pflegen, dass sie sich dauerhaft als



**Glyphosat, kleines Molekül mit großer Wirkung.**

Es blockiert die Eiweißsynthese in der Pflanze und kann deshalb als Herbizid verwendet werden (Roundup von Monsanto). Der überwiegende Teil der gentechnisch veränderten Kulturpflanzen besitzt die Resistenz gegen Roundup, so dass Roundup großflächig ausgebracht werden kann.

Der Besitzanspruch „Hier darf nichts anderes wachsen, als das, was der Fa. Monsanto gehört“ ist per Gentechnik in die Lebenssphäre eingebaut und erblich geworden – Fortschritt oder Sackgasse der Evolution?

ein Organ in den landwirtschaftlichen Organismus einfügen und mit diesem zusammen eine Entwicklung durchmachen.

Ein wichtiges Ziel in den ersten Jahren des Keyserlingk-Instituts war deshalb, zusammen mit den Bauern am Bodensee die Frage der Hofsorten zu bearbeiten, besonders auch die Bedeutung der „winternahen Saat“ als Mittel der Hofsortenpflege. Die Wirkungen solcher Spätsaaten auf die folgenden Generationen haben wir auf den Höfen in Rimpertsweiler und Wiggenweiler untersucht.

Es gab spannende Ergebnisse, die so wenig zu den Ergebnissen heutiger Wissenschaft passten, dass sie damals in der Zeitschrift Lebendige Erde nicht veröffentlicht werden konnten.

Im Rückblick müssen wir uns eingestehen, dass

diese Aufgabe, Wege für eine dauerhafte Hofsorten-Entwicklung zu finden, mit unserer Arbeitskraft und unseren finanziellen Mitteln nicht zu bewältigen war. Zudem fehlte es mehr und mehr an Partnern unter den Landwirten selbst. Heute gibt es nur noch vereinzelt Bauern, die neben der täglichen Arbeitsbelastung auch noch die Pflege eigener Hofsorten leisten können.

Stattdessen trat immer mehr die Frage nach brauchbaren Sorten für den biologisch-dynamischen Anbau auf, zumal die neu gezüchteten konventionellen Sorten dafür immer weniger geeignet schienen. Und immer deutlicher wurde sichtbar, dass das Saatgut zu einer wirtschaftlichen Macht geworden ist. Eine eigenständige Züchtung für die ökologische Landwirtschaft war das Gebot der Stunde. So reifte der Entschluss, zusammen ▶



## Wirkung der „winternahen Saat“ auf die Hofsorte von Wiggenweiler

Der späte Saattermin (Dezember 1988) hat die Sorte dauerhaft verändert, hier sichtbar im 3. Nachbaujahr beim Ährenschieben (Foto: 10.6.1992) und nach der Ernte.

mit den Bauern der Region neue Sorten für die Bedingungen am Bodensee zu entwickeln.

Dabei habe ich trotzdem das Thema „Hofsorten“ weiter verfolgt. Es war offensichtlich: in jeder Hofsorte entsteht nach 10 bis 15 Jahren eine große neue Formenvielfalt, so dass es sich lohnt, diese für die Sortenentwicklung zu nutzen.

Viel gelernt habe ich schon in den ersten Jahren bei der Auslese zusammen mit *Johannes Kopp* auf dem Lichthof, der dort den **Probus** als Hofsorte pflegte, zusätzlich aber auch andere Sorten ausprobierte.

Wesentlich war dann die Begegnung mit *Peter Jacoby* und seiner selbst entwickelten Hofsorte, die ursprünglich von einer im Feld gefundenen Ähre abstammte und damals schon 15 Jahre am Hof Witzhalden angebaut wurde. In dieser Zeit hatte sich wieder eine neue Vielfalt entwickelt. Dies wurde deutlich, als wir zu dritt durchs Feld gingen und jeder einen anderen Auslesestrauß gesammelt hatte.

Wir versuchten diese Sorte **Jacoby 2** und die daraus gewonnenen Selektionen auch am Bodensee heimisch zu machen. Die Sorte **Petja** schaffte es bis zum Versuchsanbau auf drei Bodensee-Höfen. Überzeugend war die minimale Anfälligkeit gegenüber Stinkbrand. Leider war aber die Standfestigkeit für die besseren Bodenbedingungen der hiesigen Gegend letzten Endes doch nicht ausreichend.

Eine andere Sorte war **Marius**, selektiert aus der **Hofsorte Diplomat** von Rimpertsweiler. Sie hatte

schönes wolliges Mehl und war für Vollkornbrot gut geeignet, scheiterte aber an Weißmehl-Brötchen, weil die braune Kruste fehlte.

Eine Auslese aus dem **Lichthof-Probus** war **PGR**, eine begrannte Probus-Variante. Der Versuch, daraus eine einheitliche Sorte zu entwickeln, scheiterte im ersten Anlauf. Wie nach einer Kreuzung entstand in wenigen Jahren eine große Formenvielfalt, auch mit braunen und unbegrannnten Varianten. Nur durch Einzelähren-Auslese war es möglich, den ursprünglichen Charakter zu erhalten – eine Vielzahl von Linien, die geprüft und verglichen werden mussten. Zwei relativ stabile Sorten sind aus dieser Vielfalt schließlich übrig geblieben, die jetzigen **Regionalsorten Hermes** und **Alauda**. **Hermes** entspricht weitgehend dem ursprünglichen **PGR**, **Alauda** weicht im vegetativen Wuchs und durch seine braun begrannte Ähre stark davon ab.

Parallel dazu sind aus der gleichen Hofsorte, wieder durch Auslese im Feld, auch viele unbegrannnte Zuchtlinien entstanden. Geblieben sind der aufrechte **Ritter** und der rothalmige **Karneol**.

Anfangserfolge hatten wir bei der Auslese aus **Kampmann-Renan** (Crailsheim) mit gutem Ertrag und bester Backqualität. Etwas unbefriedigend war die Blattgesundheit, und auf Dauer war die Winterfestigkeit nicht ausreichend.

Inzwischen ist es nicht mehr leicht, noch Hofsorten für die Auslese zu finden. Zurzeit gibt es bei uns noch Selektionen aus **Hardi**, einer älteren französischen Sorte, die schon 30 Jahre bei *Fernand Krust* im Elsass beheimatet ist.

Ein wichtiges Element bei der Sortenentwicklung war und ist die Zusammenarbeit mit den Züchterkollegen, die ebenfalls Getreide für den biologischen Anbau entwickelten. Sie begann 1995 mit einem gemeinsamen Ringversuch, bei dem die Sorten auf den jeweils anderen Standorten angebaut und begutachtet wurden. In der Regel war ein „Heimvorteil“ zu bemerken, was nichts anderes heißt, als dass die Bedingungen in jeder Landschaft so unterschiedlich sind, dass eine eigene standortangepasste Züchtung sinnvoll erscheint.

Dies bedeutet aber auch, dass im biologischen Landbau ist eine viel größere Sortenvielfalt nötig und möglich ist. Dadurch leistet der biologische Landbau einen wichtigen Beitrag für die

dauerhafte Weiterentwicklung der Getreidearten im Gegensatz zur konventionellen Landwirtschaft. Deren Anbaubedingungen nehmen kaum Rücksicht auf konkrete Standorte, sondern nivellieren diese durch Mineraldünger und Pestizide. Entsprechend wird das Zuchtziel auf diese einheitlichen und einseitigen Bedingungen eingengt. Der dramatisch zunehmende Verlust an biologischer Vielfalt ist die notwendige Folge.

Wir sind als biologisch-dynamische Züchter dankbar, dass eine solche standortbezogene Züchtung, die eben nicht durch großflächigen Saatgutverkauf zu finanzieren ist, mit Hilfe von Spenden und Stiftungsgeldern inzwischen doch einen erfreulichen Fortschritt machen konnte.

**Bertold Heyden**



**Vier Regionalsorten, die alle abstammen von der Lichthof-Hofsorte Probus, einer ehemals beliebten Sorte in der Schweiz:**

Die Sorte **Hermes**, die noch den Charakter des **Grannenprobus PGR** repräsentiert. Die Sorte **Alauda**, die in mancher Hinsicht von **PGR** abweicht. Die Sorte **Ritter**, abstammend von einer Ähre aus dem **Lichthof-Probus**. **Karneol** ist eine Strauß-Auslese von rothalmigen Ähren aus dem Lichthof-Feld.

## Regionale Zusammenarbeit – vom Saatgut bis zum Brot

Anfang des Jahres 2005 gab es am Bodensee das erste *SaatGut-Brot* im Laden – von der Ernte 2004

also von der Aussaat im Herbst 2003. Damals waren das die Weizensorten **Marius**, **Petja**, **Karneol** und **PGR 363**<sup>1)</sup>.

Diese Sorten waren durch Auslese aus den Hofsorten **Diplomat** von Rimpertsweiler, **Jacoby 2** aus Witzhalden und dem Lichthof-**Probus** entstanden. Sie waren als Sorten aber nicht so homogen, dass eine reguläre Anmeldung beim Bundessortenamt möglich gewesen wäre.

Gibt es trotzdem einen Weg, solche Sorten zu nutzen? Ja, war die Auskunft vom Bundessortenamt: in einem geschlossenen Zusammenhang, einer Erzeugergemeinschaft, die die Bäcker mit

1) Grannen-Probus, heute Hermes

einschließt, ist es möglich, diese neuen biologisch-dynamisch gezüchteten Sorten zu nutzen und Saatgut an die Bauern abzugeben. Die Bauern verpflichten sich, die Ernte nur an die Vertragspartner des Projekts abzugeben. Das waren damals vier Bäcker, die auch vorher schon das Getreide von den Demeter-Bauern der Region bezogen haben.

Neu für die Bäcker waren die bisher noch unbekannteren Sorten, und es barg ein gewisses Risiko, diese zu nutzen. Neu war auch der Wunsch, eine Finanzierung für die Erhaltung dieser Sorten zu finden, nachdem die Sortenentwicklung mit geschenktem Geld – durch private Spenden und

Stiftungen – ermöglicht worden war. Es entstand der Gedanke, dass die Menschen, die das Brot dieser Sorten essen wollen, für die Erhaltung sorgen sollten. Entsprechend müsste das Brot im Laden etwas teurer verkauft werden. Ein Aufschlag von zehn Cent pro Brot sollte ausreichend sein für die Erhaltung von vier Regionalsorten.

Normalerweise wird eine relativ geringe Züchtereizenz auf den Saatgutpreis aufgeschlagen. Der Bauer muss diese Lizenz zahlen, und der Züchter kann nur existieren, wenn von einer Sorte sehr große Flächen angebaut werden. Bei der geringen

Anbaufläche, die bei uns möglich ist, müsste das Saatgut aber unverhältnismäßig teuer werden.

Das Ergebnis war, dass die Bäcker zugestimmt haben, diesen Mehrpreis beim Kauf des Backgetreides zu zahlen und an das Keyserlingk-Institut abzuführen. Dafür kann der Mehrwert durch die regionale biologisch-dynamische Züchtung mit unserem Warenzeichen *SaatGut* beworben werden.

So war es durch die aktive Beteiligung der Bäcker möglich, Saatgut der neu gezüchteten Sorten an die Bauern abzugeben. ▶



### Landessortenversuch

Maßhalderbuch auf der Schwäbischen Alb, wo auch die biologisch-dynamisch gezüchteten Sorten geprüft werden. Besonders **Karneol** hat sich dort bewährt.



### Anbau der Regionalsorte Ritter am Lichthof

Die Verantwortung für die Erhaltung dieser Sorten und die Saatgutvermehrung liegt beim Keyserlingk-Institut. In vielen Fällen werden die Sorten auf den Höfen auch aus der eigenen Ernte weitergeführt.



### Mehltüten mit Info zur biologisch-dynamischen Züchtung am Keyserlingk-Institut

Dieses Projekt der regionalen Zusammenarbeit von Bäckern, Bauern und Züchtung hat viel Interesse gefunden. Durch eine solche Gemeinschaft ist ein Weg gewiesen, wie auf neue Art Verantwortung für das Saatgut und die Zukunft der Kulturpflanzen übernommen werden kann.

Unser Wunsch war aber auch, dass dies nicht im Verborgenen stattfindet, sondern dass ein stärkeres öffentliches Bewusstsein geschaffen wird für die Bedeutung einer eigenständigen Züchtung. Insofern ist der Handel wesentlich am Gelingen des Projektes beteiligt. So freuen wir uns, wenn in den Läden unsere Flyer ausgelegt werden und an der Brottheke unser Logo zu finden ist. Die Bäckereien haben Tüten drucken lassen – und wenn es gut geht, ist schließlich auch das richtige Brot in der richtigen Tüte!

Große Unterstützung bekamen und bekommen wir noch durch den Großhandel *BODAN* und die *Spielberger-Mühle*. Es sind jetzt Mehltüten im Handel, die mit einem Booklet beklebt sind, das auf die biologisch-dynamische Züchtung am Keyserlingk-Institut hinweist. Und pro Tüte wird die Erhaltungszüchtung der Regionalsorten mit 15 Cent gefördert.

Erfreulich ist außerdem, dass durch die Initiative der *Bäckerei Beck* auf der Schwäbischen Alb ein regionales Projekt mit einigen Bioland-Bauern entstanden ist und nun die guten *Albweizen-Weckle* im Handel sind. Angebaut werden dafür unsere Sorten **Karneol** und **Hermes**.

**Bertold Heyden**

**SaatGut**  
Brot

**Regional von Anfang an:**

**Züchter**  
Am Keyserlingk-Institut werden in Zusammenarbeit mit Demeter-Höfen aus langjährig nachgebauten Hofsorten neue Weizen- und Roggensorten für die Bodenseeregion entwickelt.

**Bauern**  
Das Brotgetreide wird auf Demeter-Höfen umweltbewusst angebaut im Einklang mit den Kräften und Rhythmen der Natur.

**Müller und Bäcker**  
Die Ernte wird in Handwerksbetrieben der Region schonend zu einer Vielfalt von Broten und Gebäck verarbeitet.

**Händler**  
Der Naturkosthandel unterstützt das Regionalsortenprojekt durch Angebot und sachgemäße Werbung.

**Für den Kunden**  
Alle diese Menschen arbeiten daran, dass das tägliche Brot ein gesundes und bekömmliches Grundnahrungsmittel bleiben kann.

**Was mit dem Kauf von SaatGut-Brot verbunden ist:**

- ... Neue Wege für die Erhaltung unserer Nahrungspflanzen
- ... Sortenentwicklung auf Grundlage der biologisch-dynamischen Landwirtschaft
- ... Eine Züchtung, die dem Wesen der Pflanze gerecht werden will
- ... Unabhängigkeit der Bauern von der Saatgutindustrie
- ... Keine Hybridzüchtung und Gentechnik
- ... Regionale Wirtschaftsstrukturen gegründet auf gegenseitigem Vertrauen
- ... Im Zentrum aller Bemühungen die beste Nahrungsqualität für das tägliche Brot

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

**Brot und Getreideprodukte aus dem  
Regionalsorten-Projekt am Bodensee**

**Neue Vielfalt – entwickelt aus Hofsorten**  
angepasst an die Klima- und Bodenbedingungen  
der Bodenseelandschaft

**Denn ein Nein zur Gentechnik braucht ein Ja  
für die Biologisch-Dynamische Züchtung**

**SaatGut**  
Brot



# Goetheanistische Botanik

## Ein Weg, dem Wesen der Pflanze näher zu kommen

Ein wesentliches methodisches Prinzip unserer Forschung ist ein holistischer Wissenschaftsansatz. Pionier dafür war Goethe mit seiner Methode, vom Ganzen auszugehen und die Elemente aus einem umfassenden Zusammenhang zu erklären. Rudolf Steiner hat diese Methodik wiederentdeckt und für die Wissenschaft des Organischen weiterentwickelt.

Was unterscheidet diesen methodischen Ansatz von dem der heute üblichen Naturwissenschaft? Ein Beispiel mag dies charakterisieren:

Der Feldrittersporn<sup>2)</sup> ist eine wunderschön zarte, tiefblau blühende Pflanze. Sie findet sich dort, wo auch der Klatschmohn wächst, auf offenen, frisch umgearbeiteten Flächen, wo sich noch keine mehrjährigen Pflanzen angesiedelt haben.

Eine einfache, aber doch berechnigte Frage wäre:

## Warum blüht der Rittersporn blau?

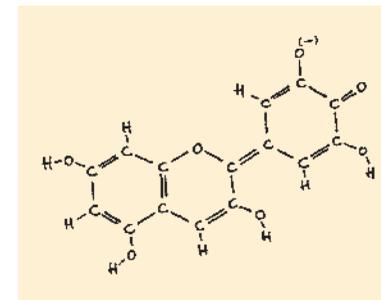
In gewohnter wissenschaftlicher Terminologie würde die Antwort etwa folgendermaßen lauten: In den Blütenblättern wird ein blauer Farbstoff gebildet, den man extrahieren kann. Die Analyse der chemischen Struktur ergibt, dass es sich um einen Anthocyan-Farbstoff handelt, also einen Blütenfarbstoff, der in mancherlei Variationen von blau bis rot vorkommt, z. B. auch beim Rotkohl. Der Name dieses blauen Farbstoffs ist Delphinidin, benannt nach der Pflanzengattung *Delphinium*. Die Elektronenstruktur der chemischen Verbindung macht für den Spezialisten verständlich, dass hier die orange-gelben Farben absorbiert werden, so dass der Rest Blau ergibt.

### Feld-Rittersporn

Typisch für blaue Blüten: mit Innenraumbildung und zur Seite gewendet.

Weiter könnte man noch nach der Biosynthese fragen, also wie dieser Farbstoff in den Zellen des Blütenblattes gebildet wird. Man findet in der Pflanze allgemein verfügbare Grundstoffe und eine Reihe von

<sup>2)</sup> *Consolida regalis*, früher *Delphinium consolida*



### Strukturformel von Delphinidin

Der blaue Blütenfarbstoff des Rittersporns (chinoide Struktur in alkalischer Lösung).

Enzymen, die daraus diese Farbstoffbildung katalysieren. Dann könnte man noch die Gene lokalisieren, die für die Bildung dieser Enzyme notwendig sind, und weiß dann schon ziemlich genau, wie der blaue Farbstoff gebildet wird. – Vielleicht könnte man sogar die entsprechenden Gene in eine andere Pflanze einbauen, damit diese dann auch so schön blau blüht.

## Aber haben wir nun verstanden, warum der Rittersporn blaue Blüten hat?

## Im Sinne Goethes

Jeder empfindet die Verwandtschaft heller, aktiver Farben mit dem Licht. Dem verdanken sie ihr Entstehen. Blickt das Auge gegen eine Lichtquelle, dann erscheint diese in den Farben von weiß, gelb, orange, bis zum reinen Rot, je nach Dichte der Trübung, die zwischen Auge und Licht vorhanden ist und durch die das Licht sich „aktiv“ hindurch arbeitet. Ihr Anblick erfrischt und erfreut uns, erwärmt uns seelisch, besonders wenn die Farbe ins Rot übergeht.

In vollkommener Dunkelheit findet das Auge keinen Halt und wir empfinden Angst und Leere. Wird der Blick aber zusammen mit dem Licht ins Dunkel gezogen, wird dieses vom dunklen Blau-violett über Hellblau bis zum Türkis aufgehellt, je nach Dichte der Trübung zwischen Auge und Finsternis. So entsteht das Himmelsblau vor dem Weltendunkel. Der Raum wird weit.

Deshalb spricht der Maler von aktiven und passiven Farben. Gelb und Rot treten uns entgegen, das Blau weicht zurück. Wenn beim Malen über die Berge am Horizont ein Hauch von Blau gegeben wird, rücken sie mehr in die Ferne, die Landschaft weitet sich.

Diese Qualitäten können wir bei den Blüten wieder finden: Schon in der Familie, zu der der Rittersporn gehört, gibt es auch gelbe oder



### Hahnenfuß

Typisch für gelbe Blüten: Strahlig und zum Licht gewendet.

### Sommer-Adonisröschen

auch ein Hahnenfußgewächs wie Rittersporn und Butterblume, und auch hier, verbunden mit dem warmen Rot, strahlige, weit geöffnete Blüten.

### Akelei

... nach unten geneigt und Spornbildung wie beim Rittersporn.

orange-rote Blüten, etwa den Hahnenfuß, der überall auf den Wiesen wächst, die Sumpfdotterblume, oder das rote Sommer-Adonisröschen, eine selten gewordene Ackerblume der Kalkböden. Auch weitere blaue und blau-violette Hahnenfußgewächse sind noch zu finden: die Akelei oder der Eisenhut.

Wir bemerken, dass sich Blüten mit aktiveren Farben zum Licht wenden und oft strahligen Charakter haben. Je mehr dagegen die Farben ins passive Spektrum übergehen, desto „geschlossener“ wird die Blüte, Innenraum wird gebildet. Bei blauen Blüten sind die Kronblätter in der Regel miteinander verwachsen und bilden dadurch einen Innenraum wie Glockenblumen oder blauer Enzian. Bei anderen wird der Innenraum nur von einzelnen Blütenblättern gebildet wie beim Rittersporn und Eisenhut.

Trotz aller Ausnahmen, die die Natur immer bereithält, ist so ein Zusammenhang zu erkennen von Farbe und Form, der auch für andere Pflanzenfamilien gilt. Einmal darauf aufmerksam geworden, finden wir diese Gesetzmäßigkeit an vielen Beispielen bestätigt.

Wir sehen: der Rittersporn ordnet sich sinnvoll ein in einen größeren Zusammenhang. Wir entdecken Gesetzmäßigkeiten im Lebendigen, die mit Physik und Chemie gar nicht fassbar sind. Indem wir einerseits die Farben, andererseits die Formen qualitativ betrachten, bemerken wir den inneren Zusammenhang. Wir ahnen, im Pflanzenwachstum wirken Kräfte, die qualitativ beschreibbar sind und die im Detail Farben und Formen hervorbringen, welche von einem höheren Gesichtspunkt betrachtet, ein Ganzes bilden.



**Enzian**

Blau: der tiefe verwachsene Kelch der Enzianblüte



**Gelber Enzian**

Der Kelch löst sich auf in 5 Zipfel



**Kornblume**

Die zur Seite gewendete Einzelblüte bildet einen tiefen Innenraum.



**Grannenweizen oder Bartweizen**

Heute nur selten auf dem Acker zu finden.

Foto und Sorte: Heinz-Peter Bochröder, Düren

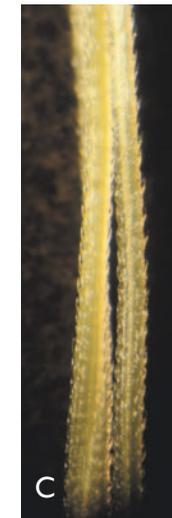
Je mehr wir uns hinein vertiefen in solche Zusammenhänge des Lebendigen, umso sicherer werden wir in dem Urteil, dass es eine Unmöglichkeit vor dem Gesetz des Lebens bedeutet, wenn mit Hilfe von Gentechnik einzelne Eigenschaften willkürlich eingefügt und neu kombiniert werden.

Die Tatsache, dass solche Chimären existieren und sich auch fortpflanzen können, widerspricht dem nicht. Aber es ist die Gefahr, dass hier etwas geschaffen wird, das sich herauslöst aus einem zukunftsfähigen Strom des Lebens.

### Getreide nach Goethes Methode angeschaut

Mit Goethes Blick wollen wir jetzt kurz auf das Getreide schauen, beginnend mit einem Detail, der Grannenbildung. Weizen ist allgemein dafür bekannt, dass er keine Grannen hat. Wenn Sie aber auf unsere Versuchsfelder kommen, finden Sie viele begrannete Weizensorten. Hat das eine Bedeutung? Gibt es einen qualitativen Unterschied zu den unbegranneten Weizensorten?

Wie wird die Granne gebildet? Mit dem Binocular erkennt man, dass am oberen Rand der Deckspelze ein aktives Gewebe vorhanden ist, das die Granne von dort nach oben herausschiebt. Wenn die Spitze der Granne ►



### Grannenwachstum während des Schossens

Der Halm hat begonnen, sich zu strecken. Die noch unter den Blättern verborgene Ähre hat in diesem Beispiel eine Höhe von ca. 30 cm erreicht. Die Grannen haben fast die Hälfte ihrer endgültigen Länge. An der Basis der Granne findet noch Zellteilung und Streckungswachstum statt, wenn die zuerst gebildete Spitze schon fertig ist.

- A** Abgebildet ist ein einzelnes Ährchen mit 3 Grannen (also 3 entwickelten Blüten)
- B** Zwischen den beiden kurzen Grannen der Hüllspelzen (Länge 2 bis 3 mm) ist der untere Teil der 3 Grannen sichtbar: die Wachstumszone, noch ganz glasig-wässrig, ohne erkennbare Strukturen.
- C** Die gleichen Grannen sind im oberen Abschnitt schon fertig ausgewachsen und stark differenziert, sichtbar an den hervortretenden Kieselzellen.



oben:  
**Parallelnerviges und netznerviges Blatt**

Wachstumszonen rot markiert (schematisch)  
 li: parallelnerviges Blatt mit einem Bildegewebe an der Basis  
 re: netznerviges Blatt

**netznerviges Blatt des Alpenveilchens**

Die runde Blattform entsteht durch flächiges Wachstum besonders in den Randzonen.  
 Foto: Vesna Forštnerič

links:  
**parallelnerviges Blatt des Schneeglöckchens**

Hier wird zuerst die Blattspitze gebildet und dann die Fläche von unten nachgeschoben.

schon fertig ist, wird unten immer noch neue Zellschubstanz gebildet.

Diese Art des Wachstums gilt generell für Gräser und Getreidearten, auch deren Blattentwicklung. Das sieht man zum Beispiel auf einer frisch gemähten Wiese: nach einigen Tagen sind die Schnittkanten der Blätter herauf gehoben durch das von unten nachschiebende Blatt. Auch der Gras- oder Getreidehalm wächst auf diese Weise. Jeder Halmabschnitt zwischen zwei Knoten hat ein eigenes Bildegewebe an seiner Basis (am Knoten), das von dort den Halm bildet und nach oben heraus schiebt.

Es ist selbstverständlich, ein solches Wachstum führt zu linearen Strukturen. So entsteht das typische parallelnervige Blatt, das wir bei allen einkeimblättrigen Pflanzen, den Lilienverwandten, finden.

**Welche Qualität sich in diesem Wachstum ausdrückt, will ich hier ohne ausführliche Begründung in groben Strichen skizzieren.**

**Versuch einer qualitativen Beschreibung**

Zweikeimblättrige Pflanzen haben in der Regel netznervige Blätter. Nur im Blütenbereich dominieren parallelnervige Strukturen. Dort wirken Kräfte, die das vegetative Wachstum zurückstauen und stark überformen. Erst werden am Blütentrieb die Blätter immer feiner durchgestaltet. Schließlich werden in der Blüte die Aufbauprozesse des grünen Blattes zurückgenommen, die Pflanze löst sich in Farbe, Duft und Blütenstaub auf. Die Geste ist

dabei ein Sich-Öffnen der Pflanze für den lichtdurchfluteten Raum.

Hier finden wir nun die farbigen, überwiegend parallelnervigen Blütenblätter. Weshalb entspricht diese Parallelnervigkeit dem Charakter der Blüte?

Bei den netznervigen Blättern im vegetativen Zustand der Pflanze wird im Ausbreiten der Form stark das Flächenwachstum betont. Dabei überwiegt die Zellteilung in den Randzonen des Blattes; die Nervatur verzweigt sich. Den gleichen Charakter – das Ausbreiten der Form – hat die vegetative Pflanze als Ganzes. Sie vergrößert ihre Gestalt durch Spross- und Blattbildung und durch Verzweigung.

Das kommt zuende, sobald die Blütenbildung einsetzt. Alle Wachstumspunkte werden zu Blütenorganen umgestaltet. Der Gestaltaufbau wird damit abgeschlossen. Starke Formkräfte bilden in der Blüte geometrische Formen. Durch Streckungswachstum wird alles noch zur Erscheinung gebracht, aber Sprossverzweigung ist nicht mehr möglich.

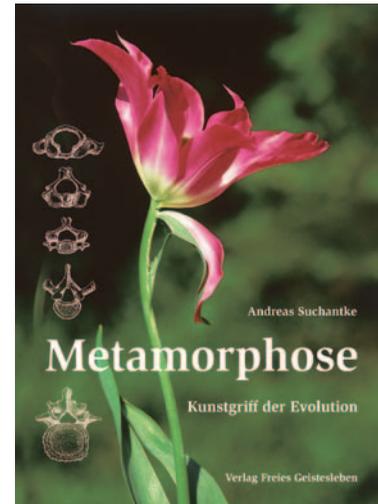
Diesen Charakter finden wir auch bei parallelnervigen Blättern. Die neu gebildeten Zellen werden unmittelbar von Formkräften ergriffen, die Fähigkeit der Zellteilung erlischt. Es werden Stränge gleich geformter Zellen gebildet, nur eindimensionales Streckungswachstum ist noch möglich. Der Gestaltabschluss ergreift von der Spitze her das ganze Blatt. Blütenqualität ist schon im Blattwachstum zu finden.

**Blütenqualität bei Einkeimblättrigen Pflanzen**

Gehen wir zurück zu den einkeimblättrigen Pflanzen. Die Tulpe zeigt manchmal Übergänge zwischen den grünen Stängelblättern und den farbigen Blütenblättern. Hier ist also qualitativ kein großer Sprung zwischen dem grünen Blatt und dem Blütenblatt, beide sind parallelnervig. Das bedeutet aber auch: Pflanzen mit parallelnervigen Blättern



**Blütenblätter der Ackerwinde**  
 Fast überall überwiegt die parallelnervige Struktur der Blütenblätter.



**Übergang ...**  
 ... vom grünen Blatt zum Blütenblatt der Tulpe. Bei den Einkeimblättrigen ist das qualitativ kein großer Schritt.



(also die Einkeimblättrigen, die Monokotyledonen) sind schon vor dem Blühen blütenhaft gestaltet, sie sind schon von Anfang an von den Kräften der Blüte durchdrungen.

Auch Gräser und Getreidepflanzen sind in diesem Sinne blütenhaft gestaltet, obwohl sie keine farbigen Blüten haben, sondern das vegetative Grün bis in die Blütenregion herauf heben. Wir konnten zeigen, dass sich gerade beim Getreide diese beiden Urqualitäten im Pflanzenwachstum gegenseitig stark durchdringen (Mitteilungshefte Nr. 13, 16, 21, 23): irdisch-vegetative Kräfte wirken herauf, bilden grüne Spelzen und sogar durch einen zusätzlichen Wachstumsimpuls die Grannen. Kosmisch-blütenhafte Kräfte wirken herunter, halten den Vegetationspunkt unter der Erde und bilden – wie oben dargestellt – von Anfang an parallelnervige Blätter.

Als einkeimblättrige Pflanze hat das Getreide also Blütenqualität. Dazu kommt aber – mehr als bei allen anderen einkeimblättrigen Pflanzen – ein starkes irdisch-vegetatives Wachstum hinzu. Das macht sich schon bei der Wurzelbildung und der Bestockung bemerkbar, wirkt dann bis in die Blütenregion hinauf und füllt schließlich die Körner mit Stärkesubstanz.

Auch in den Grannen finden wir dieses Zusammenwirken polarer Kräfte. Der vegetative Impuls schafft ein zusätzliches Bildegewebe am Spelzenrand, wohingegen die strenge lineare Gestaltung Ausdruck der Blütenqualität ist. Beim Getreide bedeutet dieses Blühen aber nicht Duft und Farbe, sondern hier wird der Wachstumsprozess selber blütenhaft, irdisches Wachstum das sich zum Kosmos wendet.

Bis in die Stoffbildung ist dieser Charakter erkennbar: der typische Erdenstoff, der Kiesel, wird bei Gras und Getreide heraufgehoben in den Lichtraum und in den Kieselzellen wieder zu Kristallen verdichtet. Am stärksten ist dieser Prozess bei den Grannen. Sie leuchten im Gegenlicht, weil sie so dicht mit Kieselzellen besetzt sind.

### Grannen im Gegenlicht

Grannen sind dicht besetzt mit Kieselzellen, wo sich die Kieselsäure wieder zu Opal-ähnlichen Strukturen verdichtet.

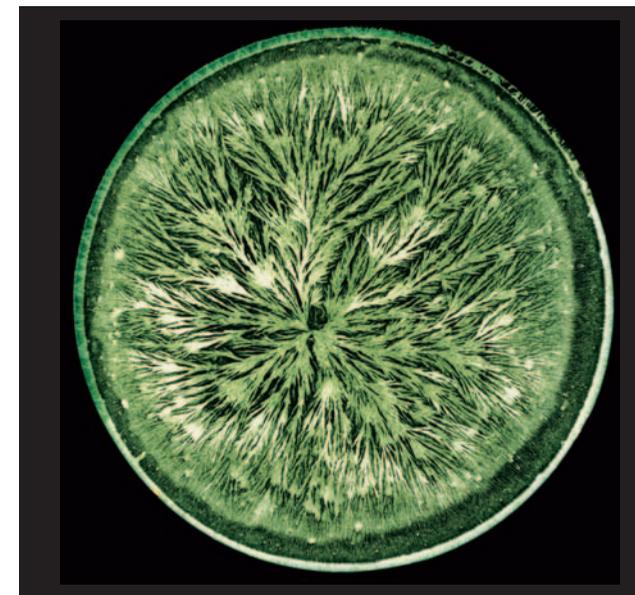
## Wege zu einer qualitativen Beurteilung

Dieses Beispiel mag einen Eindruck goetheanistischer Forschung geben und zeigen, wie es möglich ist, die Gestaltbildung im Pflanzenreich qualitativ anzuschauen. Unsere Vorliebe für begrannte Weizensorten kann von daher vielleicht verständlich werden. Es soll aber nicht verschwiegen werden, dass wir zusätzlich andere qualitative Untersuchungsmethoden zu Rate ziehen. Dabei zeigte sich, dass mit Bildschaffenden Methoden wie Steigbild und Kupferchlorid-Kristallisation – sowie bei der Beurteilung der Bildekräftequalität nach der Methode von Dorian Schmidt – begrannte Weizensorten besser

bewertet wurden als nah verwandte unbegrannte Sorten (Mitteilungen Keyserlingk-Institut Nr.21, 2007).

Ein solches Urteil ist unmittelbar auf das Qualitative der Nahrungspflanzen gerichtet. Es wird nachvollziehbar, wenn man sich mit goetheanistischem Blick den Einzelheiten der Pflanzengestalt zuwendet. Immer werden diese aus einem übergeordneten Gesamtzusammenhang angeschaut, erscheinen in diesen sinnvoll eingliedert und offenbaren dadurch ihren qualitativen Charakter.

**Bertold Heyden**



### Kupferchlorid-Kristallisation, eine Methode zur qualitativen Beurteilung von Pflanzenmaterial

Vergleich von Grannenprobus (PGR) und Lichthof-Probus (unbegannt), Ernte 1997  
Bilder: Ursula Balzer-Graf - Die Auswertung solcher Bilder erfordert viel Erfahrung.

# Wildes Getreide

## Das Projekt Wildgetreide *Dasypyrum villosum*

**Von Anfang an begleitet uns das Projekt der Wildgrasveredlung. Wie kann man aus Gräsern neue Getreide für die heutigen Bedingungen entwickeln?**

Diese Frage entstand in den zwanziger Jahren in der Zusammenarbeit von Landwirten mit Rudolf Steiner. Schon damals war die Sorge, dass die Nahrungsqualität der Kulturpflanzen beständig abnimmt. Heute, im Zeitalter der Gentechnik, ist diese Frage aktueller denn je.

Begonnen wurde damals auf dem Hof von Ernst Stegemann, ein heimisches Gras, die Taube Trespe in Kultur zu nehmen<sup>1)</sup>. Diese Arbeit wurde später im Garten des Goetheanum

weitergeführt, besonders von Erika Riese. 1989 sind wir Ilisabé Mutzenbecher begegnet, die in ihren letzten Lebensjahren das Erbe dieser Gräserarbeit übernommen hatte. Inzwischen waren noch viele andere Arten dazugekommen.

Unsere eigenen Versuche haben 1987 mit der Roggentrespe (*Bromus secalinus*) begonnen, die wir von Brigitte von Wistinghausen bekommen hatten. Noch interessanter erschien uns die Dicke Trespe (*Bromus grossus*), die wir im Weizenfeld von Peter Jacoby fanden – eine Art, die in Deutschland als ausgestorben galt. Beide Arten waren verbreitete Getreideunkräuter, als das Saatgut noch mit einfachen Methoden gereinigt wurde. Im Wuchs wird von diesen Pflanzen die Kulturpflanze nachgeahmt: Sie bilden einen

kräftigen Halm und streuen ihre relativ schweren Samen nicht selber aus, sondern warten auf Ernte und Aussaat durch den Menschen.

1990 bekamen wir im Institut Unterstützung von Uwe Mos, der die Arbeit an der Trespe später im Schulgarten von Bad Nauheim weitergeführt hat. Es war gelungen, *Bromus grossus* auf einem breiten Feldstreifen zu vermehren und die Ernte soweit zu entspelzen, dass davon Backversuche gemacht werden konnten. Das Ergebnis war leider sehr unbefriedigend, denn ein Teig ließ sich nicht davon kneten, und der Geschmack war äußerst unangenehm.

Im Mai 1993 war auf der Krim die Begegnung mit einem wilden Weizen, der dort nicht weit vom Meer an den Abhängen des Karadag gerade mit der Blüte begonnen hatte. Später wurde klar: es handelt sich um *Dasypyrum villosum* (Pinselweizen oder Haarweizen), ein Gras, das mit Roggen und Weizen relativ nah verwandt ist.

Wir wussten nun, dass diese Pflanze etwa im Siedlungsraum des alten Griechenland zu finden ist, auch auf Sardinien, wohin später dann eine Sammelreise stattfand. Die erste Vermehrung dieser Sammlung konnten wir 2002 auf unserem Versuchsfeld am Lichthof ernten. Deutlich war schon damals die Unterschiedlichkeit der „Sorten“, die wahrscheinlich ▶

1) U.Mos, Die Wildgrasveredlung, Dornach 2006)



**Taube Trespe**  
(*Bromus sterilis*)  
Mit der Tauben Trespe fanden 1922 erste Versuche zur Wildgrasveredlung statt



**Eine andere Trespenart**  
(*Bromus diandrus*) aus Italien. Sie stammt aus dem Zuchtgarten von Ilisabé Mutzenbecher.



**Dicke Trespe**  
(*Bromus grossus*) Schon in den ersten Jahren wurden auch bei uns Versuche gemacht, Gräser in Kultur zu nehmen.



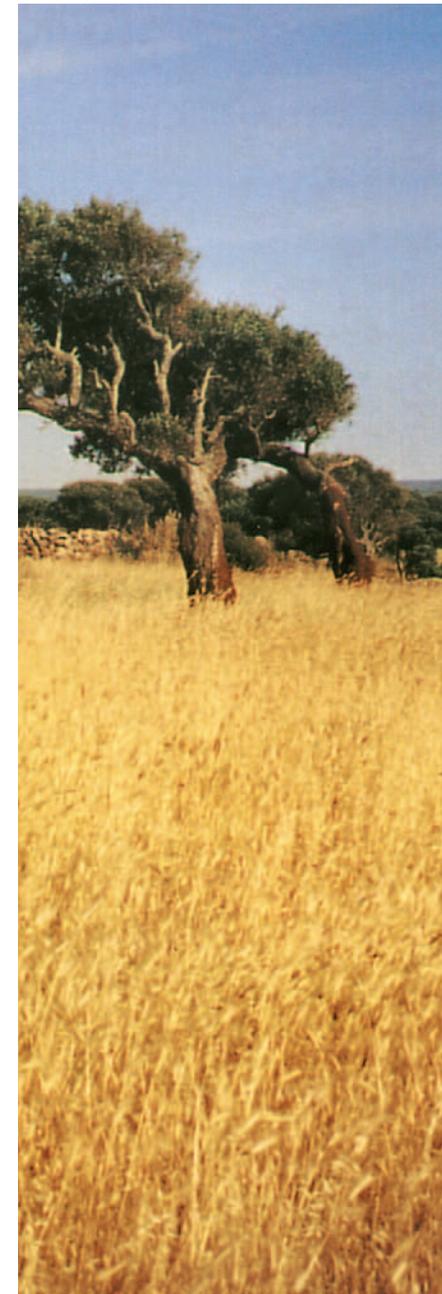
**Dasypyrum villosum**  
Inzwischen ist dieses Gras der Favorit beim Versuch, Gräser zu kultivieren und – wenn möglich – zu einem Getreide weiter zu entwickeln.



**In den Bergen des Karadag auf der Krim**  
li: Unser erster *Dasypyrum*-Fund im Mai 1993 am Fuß des Karadag  
re: Blick vom Karadag auf die Bucht von Koktebel



**Dasypyrum villosum**  
Auf Sardinien allgegenwärtig, hier ein „Feld“ unter Korkeichen.



Die kleineren Versuchsparzellen werden mit Sichel oder Sense geerntet.



zusammenhängt mit der geologischen Vielfalt auf Sardinien. Erst recht war der Unterschied zu der alten Krim-Sorte zu erkennen. 2005 fand eine weitere Sammelreise auf die Krim statt, so dass wir nun eine große Zahl verschiedener Varianten hatten.

Die Körner bleiben beim Dreschen noch im Spelz. Sie liefern ein helles Mehl, das sich fast wie Weizen zu einem Teig verarbeiten lässt. So entstanden Brötchen und Mürbeteigplätzchen mit angenehmem Geschmack. Besonders erfreulich war, dass auch die Nahrungsqualität als sehr gut beurteilt wurde. Zuspruch bekamen wir von Dorian Schmidt, der sich für die besondere Bildekräftequalität von *Dasypyrum villosum* begeisterte.

In einem Versuch (Ernte 2009) zeigte sich auch, dass die verschiedenen Sorten unterschiedliche Backeigenschaften hatten. Ähnlich wie beim Weizen gab es mehr oder weniger Kleber und unterschiedliche Kleberqualitäten. Aber auch in Bezug auf die Bildekräfte gab es erstaunliche Variationen.

Nun war selbstverständlich die Frage, welchen Weg wir einschlagen können, um aus diesem Gras ein Getreide zu entwickeln. Das Gras ist



### Brötchen

Brötchen aus *Dasypyrum*-Schrot (li), im Vergleich zu Weizenbrötchen (re). *Dasypyrum* hat einen hohen Kleberanteil im Mehl, so dass sich ein schöner Teig kneten lässt. Der Kleber ist etwas strammer als bei Weizen. Dadurch wird die Porung feiner und die Oberfläche neigt zum Reißen. An der Luft wird der Teig etwas dunkel.



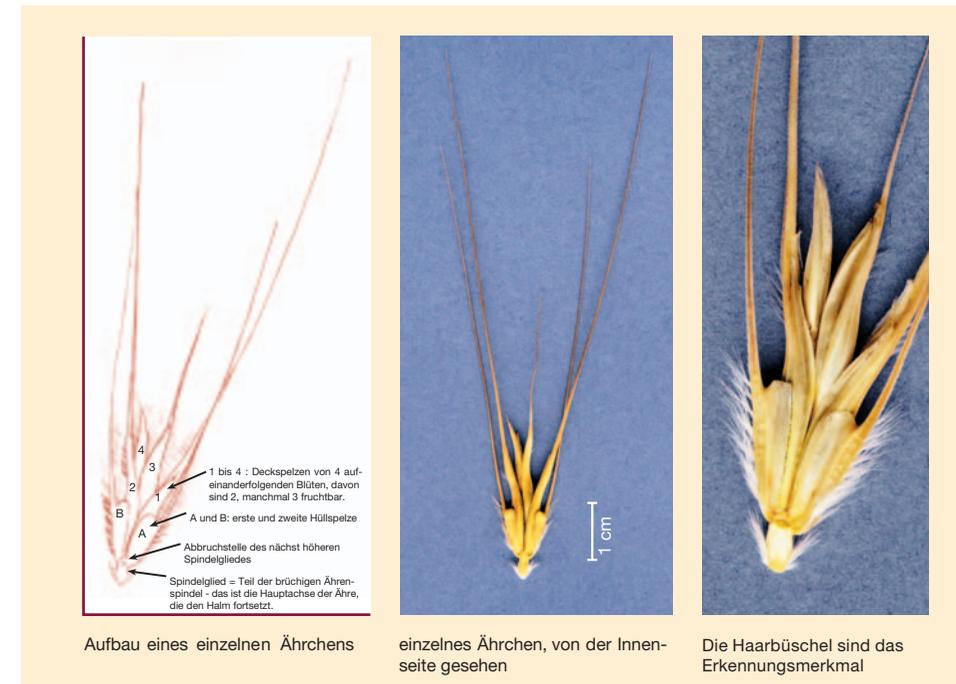
### Blühende *Dasypyrum*-Ähre

Mit zwei Körnern pro Ährchen ist sie ähnlich aufgebaut wie eine Roggenähre. Nur sind dort die Hüllspelzen schmal und unbegrannt, während bei *Dasypyrum* auch die Hüllspelzen starke Grannen tragen.

spindelbrüchig, d.h. wenn die Samen reif werden, löst sich die Ähre auf, die Ährenachse oder Ährenspindel wird brüchig, so dass die einzelnen Ährchen nacheinander abgeworfen werden. Die Körner bleiben fest umhüllt von den Spelzen. Auch bei der Mährescherernte bleiben die Körner vom Spelz umschlossen. Der entscheidende Übergang von der Wildform zur Kulturform wäre die stabile Spindel, so dass dann das reife Getreide auf die Ernte durch den Menschen wartet.

Wir haben uns entschlossen, zwei Wege zu verfolgen. Einerseits soll die Pflanze eingefügt werden in die Kulturbedingungen eines biologisch-dynamischen Hofes, andererseits wollen wir versuchen, durch Auslese die Kultureigenschaften zu fördern.

Dieser zweite Teil ist sicher ein weiter Weg, wenn man nicht mit biotechnischen Methoden arbeiten will. Ein erstes Ziel ist, Ähren zu finden, die gleichmäßiger abreifen, so dass bei der Ernte weniger Verluste entstehen. ▶



Aufbau eines einzelnen Ährchens

einzelnes Ährchen, von der Innenseite gesehen

Die Haarbüschel sind das Erkennungsmerkmal

Glasige, eiweißreiche Körner, etwa 4-fach vergrößert  
Länge 5 bis 6 mm,  
Tausendkorngewicht 12 g  
(etwa 1/4 von Weizen)





Mit Erfolg ausgearbeitet ist inzwischen die Methode für den feldmäßigen Anbau. Am Lichthof (Camphill Dorfgemeinschaft Hermannsberg) ist *Dasypyrum* wie Roggen in die Fruchtfolge eingeordnet, und wird zurzeit auf einem halben Hektar angebaut. Wenn die Reife beginnt, wird das Feld gemäht, auf Schwad gelegt, noch wenige Tage nachreifen lassen und dann mit dem Mähdrescher wieder aufgenommen. Diese mit Spelzen und Grannen sehr voluminöse Ernte wird dann mit einer speziell für diesen Zweck entwickelten Maschine entspelzt, ein Arbeitsgang, der wesentlich war für das Gelingen dieses Projektes.

Nun wäre es möglich, Backwaren oder andere Produkte aus *Dasypyrum* herzustellen. Doch es fehlt uns noch die Zulassung als „neuartiges Lebensmittel“. Hierzu sind ausführliche Analysen notwendig, um zu zeigen, dass *Dasypyrum villosum* anderen Getreidearten gleichwertig ist.

Selbstverständlich wird *Dasypyrum* nicht die gleiche Verwendung finden können wie Roggen oder Weizen, weil der geringe Ertrag und der noch relativ hohe Arbeitsaufwand zu einem unerschwinglich hohen Preis für ein reines *Dasypyrum*-Brot führen würde. Denkbar wäre Gebäck mit 10% *Dasypyrum*, was schon genügen würde, um dessen Qualität zur Wirkung zu bringen.

**Bertold Heyden**



### Dasypyrum-Feld

- A Versuchssaat am Lichthof. Foto 27. 11. 2006
- B 10 Tage vor der Ernte (29. Juni 2012) Seit 2008 wird am Lichthof *Dasypyrum* feldmäßig angebaut
- C Zum Nachreifen auf Schwad gelegt, so können die Körner weiter ausreifen, ohne dass alles ausgestreut wird. Auch die „Begleitflora“ trocknet und bringt weniger Feuchtigkeit ins Erntegut.

## Renaissance der Linse

*„Die Linse obwohl allgemein bekannt und eine sehr beliebte Kochfrucht, wird in Deutschland doch nur in geringer Ausdehnung, und in mehreren Gegenden gar nicht gebauet. Erklärung findet diese Culturbeschränkung in der Unsicherheit des Körnerertrages und dem spärlichen Erzeugnisse an Stroh, das hinsichtlich seines Werths ziemlich mit dem Heue conformirt, endlich noch in dem Umstande, das die Frucht selbst nur in kleinen Quantitäten abgesetzt werden kann.“*

Alexander von Lengerke, 1840: Landwirtschaftliche Statistik der deutschen Bundesstaaten.

Dieses Zitat aus dem 19. Jahrhundert eines Hamburger Professors für Landwirtschaft könnte in ähnlicher Form auch für die heutige Zeit für den Linsenanbau in Deutschland verfasst worden sein. Spärlich und unsicher sind die Erträge an Linsen noch heute. Diesem Umstand und billigen Importen ist es wohl zuzuschreiben, dass der Linsenanbau im 20. Jahrhundert in Deutschland fast völlig zum Erliegen kam. Die neuerliche Renaissance des Linsenanbaus in Deutschland ist in erster Linie das Verdienst *Woldemar Mammels* von der Schwäbischen Alb. Schon in den 80er Jahren des

vorigen Jahrhunderts begann er den Linsenanbau auf der Schwäbischen Alb wieder zu etablieren. Traditionelles Saatgut an Linsen aus dieser Gegend war damals schon völlig verschwunden, so dass *Woldemar Mammel* zunächst mit einer **französischen grünen Linse (Le Puy du vert)** mit der Wiedereinführung des Linsenanbaus begonnen hatte. Erst im Jahr 2006 konnten **historische Alb-Linsen** von der Genbank des Vavilov-Instituts in Sankt Petersburg wieder zum Anbau auf die Schwäbische Alb gebracht werden.

### Linsenzüchtung für Mitteleuropa

Was die Züchtung an Linsen für mitteleuropäische Boden- und Klimaverhältnisse angeht, beendeten die letzten Linsenzüchter – da ja kaum etwas angebaut wurde – ihre Linsenzüchtung nach dem 2. Weltkrieg. Insgesamt ist mir kein Fall bekannt, in dem Saatgut der früher angebauten

Sorten in der landwirtschaftlichen Praxis über die Anbaupause im letzten Jahrhundert bewahrt wurde. *Gäde* schrieb 1993 über die Situation vor dem 2. Weltkrieg und danach in der DDR: „Die Linsenzüchtung ist mit **Creutzmanns Kyffhäuser Linse** aus den 30er Jahren nach dem Kriege ▶

nicht weitergeführt worden. Von 1950 bis 1967 war dafür eine **Dornburger Speiselinse** auf dem Saatgutmarkt; der ertragsmäßig nicht lohnende Anbau wurde wieder eingestellt.“

Erst vor wenigen Jahren gab es wieder jemanden, der sich für Linsenzüchtung für den heimischen Anbau zu interessierte. Der Linsenexperte *Bernd Horneburg* aus Göttingen befasste sich in seiner Doktorarbeit mit Selektionen aus Genbank-Herkünften. Er konnte mit unterschiedlichen Methoden der Selektion schon nach nur 3 Jahren erstaunliche Ergebnisse erzielen. Auch legte er

einige Kreuzungen an, die heute am Keyserlingk-Institut weitergeführt werden.

In der BRD war und ist die Linse nicht vom Saatgutverkehrsgesetz berührt, d.h. Linsensaatgut darf ohne Einschränkung gehandelt werden. Solange dies so ist, wird es auch kaum das Interesse von Saatgutbetrieben sein, sich mit Linsenzüchtung für den deutschen Saatgutmarkt zu befassen. Daher ist bei uns wohl der einzige Ort in Deutschland, an dem Linsenzüchtung wieder stattfindet.

## Winterlinsen oder doch Wicklinsen?

Bemerkenswert ist, dass in den Schriften der letzten beiden Jahrhunderte wiederholt vom Anbau von Winterlinsen auch in kalten Lagen berichtet wird und zwar insbesondere von der Schwäbischen Alb. Gemäß den Berichten von *v. Lengerke* und *Jähnichen* wurden Linsen dort mit Roggen und Dinkel im Gemenge angebaut. Da Sommerlinsen möglichst früh gesät sein wollen, liegt bei nasskalten Frühjahren der Aussaattermin meist so spät, dass nur ein geringer Ertrag zu erwarten ist. Winterlinsen sind hier von Vorteil, da die Jugendentwicklung schon im Herbst abgeschlossen wird.

Nun wurde im vorletzten Jahr am Keyserlingk-Institut der Versuch unternommen, einzelne Pflanzen der Sorten, die gegenwärtig auf der Schwäbischen Alb angebaut werden, durch den Winter zu bringen. Hierzu wurden die Linsen in



**Wicklinse oder Einblütige Wicke**

*Vicia articulata* Hornem

Parzellen mit Roggen ausgesät. Als dann im Februar der Kahlfrösts mit minus 25°Celsius kam, schienen die Linsen zunächst alle erfroren zu sein. Im Frühling aber, als der Roggen zu schossen begann, streckten sich die Fiederblätter einzelner Pflänzchen unter dem Roggen hervor. Doch als dann die ersten Blüten ihre farbigen Tupfer hinzu gaben, zeigte sich am Habitus, dass es sich nicht um **Linsen**, sondern um **Wicklinsen** handelte, die zufällig am gleichen Ort gediehen.

Die **Wicklinse** oder auch **Einblütige Wicke** (*Vicia articulata* Hornem) wurde früher in Deutschland als Futterpflanze angebaut. Gelegentlich finden sich noch Kulturrelikte ausgewilderter Exemplare. Ihre flachen Samen werden heute noch vereinzelt in Italien wie Linsen zubereitet. Die Samen enthalten nach den bisherigen Kenntnissen keine Bitterstoffe, können also an alle Tierarten unbedenklich verfüttert werden und sind auch für den Menschen bekömmlich. Der Geschmack entspricht dem von Linsen. Der Kornertag erscheint jedoch so gering, dass heute fast nur das Heu zur Gründüngung und als Tierfutter genutzt wird. ▶

## Blühende Linse

Violett blühende Marmorierete Linse im Sortenversuch  
Foto: 19. Juni 2012



## Stand der Linsenzüchtung am Keyserlingk-Institut

Im vorigen Jahr wurde mit einem Feldversuch mit den Züchtungsbemühungen an Linsen am Keyserlingk-Institut begonnen. Verschiedene Linsensorten wurden hier in ihren ackerbaulichen Merkmalen miteinander verglichen. Zur Sortenwahl gehörten Linsen, die gegenwärtig innerhalb der Erzeugergemeinschaft *Alb-Leisa* angebaut werden. Diese wurden mit Feinschmeckersorten verglichen, die aus Italien, Frankreich, Spanien, Marokko, Tschechien und Deutschland stammten. Zusätzlich standen im Versuch rotfleischige Auslesen aus der **Späth'schen Alb-Linse 1 und 2**.

Das Auswahlkriterium bei der Wahl der Feinschmeckersorten war neben dem berühmten Geschmack die Vermutung einer Anbauwürdigkeit auf der Schwäbischen Alb, so dass Sorten bevorzugt wurden, die aus Höhenlagen stammten.

Die Linse ist eine zarte Pflanze mit schwachen Ranken. Bei starkem Regen reißen diese, die Pflanze legt sich auf die Erde und ist für die Ernte verloren. Insbesondere die Unterschiede der Standfestigkeit der einzelnen Sorten erwiesen sich als maßgeblicher Faktor für einen guten Ertrag, was nebenstehendes Diagramm verdeutlichen möchte.

Da die Standfestigkeit bei der Linse insbesondere mit der Rankenfestigkeit

zusammenhängt, wird dieses Jahr die Rissfestigkeit der Ranken mittels eines Newton-Federmessers ermittelt.

Einzelne Pflanzen interessanter Sorten wurden zur Abreife hin markiert und kurz vor der Parzelernte geerntet. Die selektierten Einzelpflanzen werden nun in diesem Jahr in speziellen röhrenförmigen Töpfen, in denen sich die Pfahlwurzel gut entfalten kann, im Gewächshaus vermehrt und weiter selektiert.

Insbesondere eine kleine Schwarze Linse aus

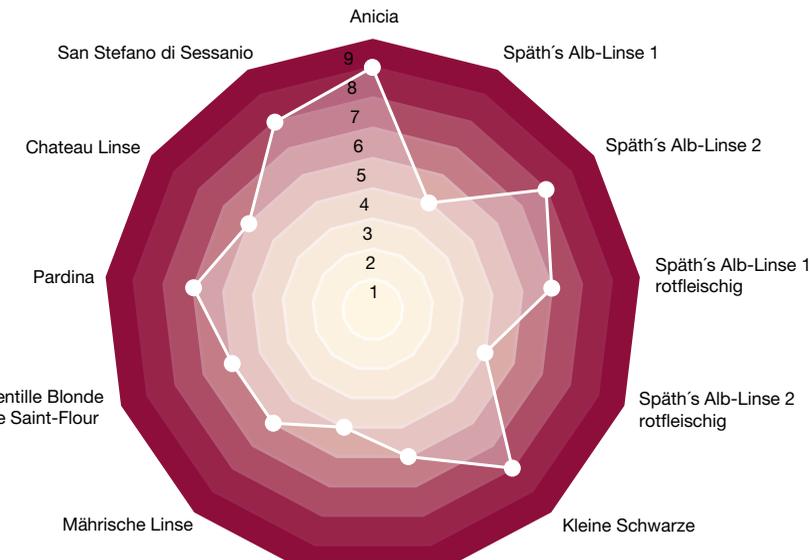


**Lageranfälligkeit und Ertrag der geprüften Linsensorten**

Lageranfälligkeit: Boniturnoten 1 bis 9 (1 = standfest)

der Genbank von Gatersleben hob sich durch ihren vitalen, gesunden Wuchs von den Vergleichssorten ab. Nach der Ernte zeigte sich, dass sie im Ertrag und in der Bewertung ihres Geschmacks vergleichsweise sehr gut abschnitt. Da ähnliche Ergebnisse von der kleinen Schwarzen Linse auch schon von der *Hochschule Nürtingen* und von *Bernd Horneburg* aus Göttingen berichtet wurden, wird diese Sorte nun für den Anbau am Bodensee favorisiert. In den Randstreifen des diesjährigen Feldversuches wurde eine Vorvermehrung der kleinen Schwarzen Linse angelegt.

## Udo Hennenkämper



**Geschmacks-Bonitur der geprüften Linsensorten – ein Ergebnis der Linsenverkostung**

Boniturnoten 1 bis 9 (Geschmack flach bis aromatisch)



**Linsensorten vom Anbau auf der Schwäbischen Alb**

Späth's Alb-Linse 1 (links), Späth's Alb-Linse 2 und die französische Puy-Linse **Anicia** (vorne)

9 aromatisch

1 flach



**Verkostung der Linsen aus dem Feldversuch**

mit dem Alb-Leisa Förderverein



## Mitarbeiter am Keyserlingk-Institut

	ab	bis	Schwerpunkt der Arbeit
Dr. Bertold Heyden	1989	Heute	Institutsleitung
Elisabeth Beringer	1989	Heute	Freie Mitarbeit
Urte Kernbach	1989	1991	Versuchstechnik
Ulrike Knabel	1992	1999	Assistenz auf allen Gebieten
Wolfgang Haendler	1994	1995	Öffentlichkeitsarbeit (ABM)
Eveline Jaenecke	1998	2002	Botanik, Assistenz Züchtung
Thomas Jaenecke	1998	2003	Assistenz Züchtung
Annerose Charrois	1999	2003	Assistenz Züchtung
Martin Weber	2002	Heute	Versuchstechnik
Cornelia Wiethaler	2002	2003	Projektmanagement
Ingo Mordhorst	2003	2006	Saatgutvermehrung
Martina Geith	2003	2006	Forschung Wildgetreide
Beate Sova	2004	2005	Büro
Ketrin Müller-Neufend	2006	2008	Büro
Philipp Steffan	2007	2009	Getreidezüchtung
Udo Hennenkämper	2010	Heute	Getreidezüchtung, Linsen
Astrid Elsbach	2011	2012	Öffentlichkeitsarbeit

## Praktikanten, (Ernte-)helfer, kurzfristige Anstellungen, Mini-Job

	im Jahr/ab	bis	Schwerpunkt der Arbeit
Uwe Mos	1990	-	Botanik
Hans-Thomas Bosch	1991	1992	Diplomarbeit
Sophia Heyden	1993	1996	Brand-Versuche, Ernte
Cosima Heyden (Scheiner)	1994	-	Ernte

Olaf Cleef	1994	-	Ernte
Veronika Bilger	1995	-	Ernte
Frank Eyhorn	1996	-	Brand-Versuchsauswertung
Siegrid Cames	1999	-	Ernte
Irina Malofewa (Altehege)	1999	-	Ernte
Jörg Autering	1999	-	Ernte
Tina N. Hansen	2000	-	Ernte
Bettina Schubert	2000	-	Ernte, Aussaat
Hildegard Drittenpreis	2000	-	Büro
Jessica Bichler	2002	-	Jahresarbeit Waldorfschule
Malte Behrens	2003	-	Ernte und Aussaat
Johannes Everard	2003	-	Ernte
Manfred Güttinger	2006	2007	Ladnerkontakte
Miriam Humpfer	2006	-	Dasypyrum-Ernte
Martin Schöne	2006	-	Ernte
Max Weng	2006	2008	Ernte
Ingrid Reichel	2007	2009	Pflege und Ernte
Martina Blaschek	2007	-	Ernte
Carola Besserer	2004, 2007	-	Ernte
Christina Hieronymus	2008	-	Ernte
Roberta Kalinichenko	2009	-	Ernte
Gregor Schmitz	2009	-	Ernte
Steffen Kieckhäfer	2009, 2010	-	Ernte
Konstantin Köhnke	2010, 2012	-	Ernte
Christina Ilg	2010	-	Büro, Regionalsortenprojekt
Marlene Hinselmann	2010	2011	Aussaat bis Ernte
Kathrin Lukas	2012	-	Ernte

...und Viele mehr...





## bio & sozial

Der landwirtschaftliche Betrieb Pestalozzi Erlenhof und die Pestalozzi Bäckerei im Pestalozzi Kinder- und Jugenddorf sind Partner im Regionalsortenprojekt am Bodensee.

- ✓ Biologisch-dynamische Landwirtschaft seit über 60 Jahren, begründet durch Adalbert Graf von Keyserlingk
- ✓ Anbau von Brotgetreide auf dem Pestalozzi Erlenhof
- ✓ Verarbeitung in der Pestalozzi Bäckerei
- ✓ Erlenhof und Bäckerei sind Ausbildungsbetriebe für benachteiligte Jugendliche

Pestalozzi Bäckerei im Dorfladen,  
Pestalozzistraße 11, 78333 Stockach-Wahlwies



Ihr Naturkostfachgeschäft in Markdorf

## Knusperhäusle



Inh.Th. Waldraff 88677 Markdorf Marktstraße 5 07544/913551

Tee- und Gewürz-Spezialitäten

## NATURATA Fachgeschäft für den Natur-Gärtner

- Samenfeste
- Demeter-Sämereien
- Öko-Blumenerde
- Öko-Aussaaterde
- Öko-Kräutererde
- Öko-Geranienerde
- Naturdünger
- Tonerde
- Algenkalk
- Steinmehl
- Blumendünger
- Mistkompost
- Rosendünger
- Kompostbeschleuniger
- Aussaattage 13
- Bücher für den Naturgarten
- Bio-Kräuterpflanzen

Überlingen-Rengoldshausen  
Tel. (075 51) 95 16 15, Fax 95 16 33

demeter

AKTION – Ab sofort  
frische Topfkräuter  
für Küche und Garten

## ANDREASHOF-HOFLADEN NEUERÖFFNUNG KAFFEE UND KUCHEN IM HOFLADEN

Naturbelassen einkaufen im Andreashof Hofladen:

- frische LichtYam® vom Andreashof
- frische Kräuter (saisonal)
- LichtYam® Trockenprodukte
- LichtYam® Körperöle
- Trockenkräuter & Blüten
- LichtYam® Brotaufstriche
- LichtYam® Brot und Gebäck

und viele weitere Produkte  
aus biologisch-dynamischem Anbau

Hofladen täglich geöffnet  
Öffnungszeiten:  
Montag-Freitag 9-18 Uhr  
Samstag 9-16 Uhr  
Sonntag 11-17 Uhr  
Verkostung aller Produkte  
im Hofladen



Andreashof JERIDIN GmbH  
Kirchgasse 35 · D-88662 Überlingen

info@lichtyam.de  
www.lichtyam.de

Tel. 07551/94747-0  
Fax 07551/94747-15



**Streifen machen schlank ...  
... wir Ihre Druckkosten**  
**www.LEODRUCK.com**  
**Tel.: 0 77 71 / 93 96 0**  
 Leo-Druck GmbH - Robert-Koch-Str. 6 - 78333 Stockach



## Getreideaufschluss-Produkte

Der Bulgur, der Kindergriß und unsere TAU-Produkte werden vor der Weiterverarbeitung im vollen Korn aufgeschlossen. Für diesen Prozess nehmen wir ins sehr viel Zeit! Das Korn wird in Wasser bis zum Beginn des Keimens aktiviert und anschließend in spezielolen Drehöfen gedarrt. So werden die wertvollen Nährstoffe des Getreides aufgeschlossen und an den menschlichen Stoffwechsel angenähert.

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 „Saatkampagne“ direkt zufließt.



*TAU*, *Kindergriß* 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.



*TAU* und *Kindergriß* gibt es in den Sorten *Hafer*, *Gerste*, *Dinkel* und *Buchweizen*.

*Bulgur* können Sie aus *Dinkel*, *Gerste*, *Hartweizen* und *Buchweizen* bekommen.



- 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)



NEUEN KATALOG ANFORDERN!

bingenheimer  
saatgut

demeter

**Natur.**  
Nicht mehr,  
nicht weniger.

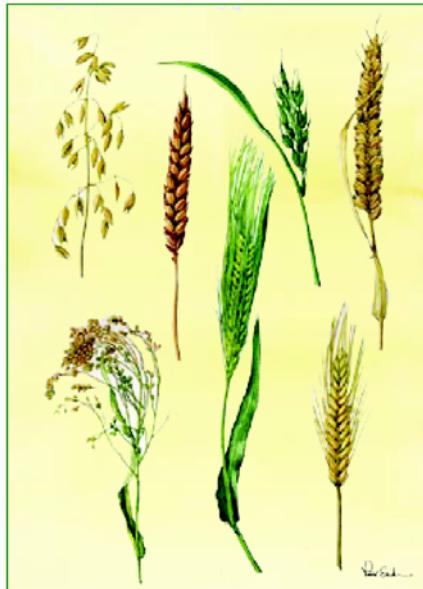
Saat Gut  
Brot

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 Inforamtionen zum Demeteranbau bei:  
Demeter Baden-Württemberg, Hauptstraße 82, 70771 Leinfelden-  
Echterdingen, Telefon 0711-902540, 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 ackert, 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 – einzigartig

ÖKOLOGISCH KONSEQUENT



reddot design award  
winner 2012



if  
2013

Sonett hat zwei renommierte Designpreise gewonnen: den reddot award 2012 und den iF communication design award 2013. Eine internationale besetzte Jury hat Sonett „für wegweisendes und smartes Design, das Trends setzt“, ausgezeichnet. Design: Studio Lierl

**Einzigartig:** Denn das Sonett-eigene Herstellungsverfahren kann man durchaus als „biologisch-dynamisch“ bezeichnen.

In einem Oloid-Mischer werden Weihrauch, Gold, Myrrhe, Lorbeer, Olivenöl und Rosenasche 8-förmig bewegt. Mit diesen so rhythmisierten „balsamischen Zusätzen“ werden alle Sonett-Produkte „geimpft“. Der für das Waschen notwendigen Aufhebung der Wasseroberflächenspannung wird so ein Leben fördernder lemniskatischer Bewegungsimpuls hinzugefügt. Darüber hinaus wird das gesamte Prozesswasser in einer Wirbelkette aus zwölf eiförmigen Gläsern in frei fließende, wunderschön ausgeformte Tromben verwirbelt. Alle Sonett-Produkte sind zu 100 % biologisch abbaubar. **Im Vergleich mit anderen Wasch- und Reinigungsmitteln sind sie frei von petrochemischen Tensiden und Enzymen sowie anderen Allergenen. Sonett-Produkte enthalten keine künstliche Duft-, Farb- und Konservierungsstoffe.** Alle Öle und ätherischen Öle stammen zu 100 % aus kontrolliert biologischem oder biologisch-dynamischem Anbau. Alle Sonett-Produkte werden selbstverständlich ohne Gentechnik und ohne Nanotechnologie sowie ohne Tierversuche hergestellt. Mehr Information unter: [www.sonett.eu](http://www.sonett.eu)



sonett  
ÖKOLOGISCH KONSEQUENT



# Saat Gut

A stylized sunburst graphic consisting of several thin lines radiating from a central point, positioned below the 'Saat Gut' logo and above a horizontal line.

**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