



# saat gut

**Heft Nr. 20    Februar 2006**

J. und C. Graf Keyserlingk-Institut

**Mitteilungen aus der Arbeit**

**Einladung  
zur  
Besichtigung unserer Versuche**

**Sonntag, 9. Juli 2006, 10 Uhr**

Treffpunkt am Rimpertsweiler Hof,  
Salem-Oberstenweiler  
und

**am Nachmittag, 14 Uhr**

Rimpertsweiler Hof, Saatgutbaracke

Gespräche über Ergebnisse und Ziele der Arbeit  
sowie

**Mitgliederversammlung**

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

Auch dazu ist jeder herzlich eingeladen.  
Die Mitglieder werden gesondert benachrichtigt.

## LIEBE FREUNDE DER SAATGUTFORSCHUNG,

wir sind wieder ein Stück weitergegangen. Das Jahr 2005 war ein Jahr des Abschließens, der Konsolidierung und der Neuanfänge, wie im richtigen Leben.

Im Winter konnten wir neben den Schreibtischarbeiten unser Herbarium und unsere Photosammlung ordnen und beschriften, den Speicherboden verdoppeln und dadurch isolieren sowie im Schuppen einen zweiten Boden einziehen, so dass wir nun mehr Stauraum haben. In der Morgenarbeit des Winterhalbjahres beschäftigten wir uns mit Steiner's "Grundlinien einer Erkenntnistheorie der Goetheschen Weltanschauung."

Ende März - das Frühjahr hatte sich 2005 sehr verspätet - konnte im neu angelegten Versuchsgarten am Rimpertsweilerhof, gepflanzt und gesät werden. Dort wachsen die Gräser mit denen wir uns zur Zeit befassen, zum Beispiel auch die seltene Hundsquecke, die wir mit viel Glück am Hohenstoffel noch gefunden haben. Gepflanzt wurden 10 Beete *Dasypyrum*, Pflanzen die im Winter in Pflanztöpfchen gesät waren. Unser Gräsergarten war neben der vielen "erdenden" Handarbeit auch ein Ort der Besinnung und Inspiration.

Die monatliche Arbeitsgruppe mit befreundeten Getreide- und Gemüsezüchtern wurde das ganze Jahr durchgetragen, wir arbeiteten vormittags anhand Texten von Rudolf Steiner weiter an dem immer noch schwierigen Verständnis von irdischer und kosmischer Ernährung und am Nachmittag an der Frage, welcher Zusammenhang zwischen Wachstumsdynamik der Kulturpflanzen und ihrer Nahrungsqualität besteht. Thema war für mehrere Zusammenkünfte der Typus der Getreidepflanze. Ein Detail in dieser Richtung finden Sie im Heft unter dem Titel "Grannenbildung bei Gräsern und Getreiden".

Im Juni machte Bertold Heyden eine Sammelreise auf die Krim. Schon lange wünschte er sich die Rückkehr an den Ort, wo er und Elisabeth Beringer das *Dasypyrum* 1997 "entdeckt" haben. Lesen Sie dazu den Reisebericht "Koktebel" und auch die Ausführungen zu unseren Züchtungsbemühungen mit diesem Wildgras in "Laufende Versuche in der Vegetationsperiode 2005/06".

Natürlich gibt es im Juni auch zu Hause viel zu tun. Martin Weber, inzwischen verantwortlich in der Weizenzüchtung, führte unter Mithilfe von Beate Sova die wichtigsten Bonituren durch, keine kleine Aufgabe bei insgesamt ca. 2 ha Versuchsfläche, aufgeteilt in 5 m<sup>2</sup>-Parzellen.

Im Juli hatten wir für 2 Tage Besuch von unseren Züchterkollegen, das Treffen das jedes Jahr bei einem der fünf Getreidezüchter stattfindet. Hilfreich ist dabei der wohlwollend-kritische Blick auf die eigenen Versuche. Ein Höhepunkt war bei dieser Gelegenheit das Treffen der Akteure des Regionalsortenprojektes mit den auswärtigen Züchtern.

Bald darauf war die gut besuchte Versuchsbesichtigung im Rahmen der Mitgliederversammlung. Im "Vereinsleben" kommt seitdem manches wieder neu in Bewegung. Eveline Jaenecke wurde als Vorstand gewählt. Die Konferenzarbeit - selbstverständlich offen für alle Mitglieder - findet wieder regelmäßig statt. Lesen Sie dazu den Beitrag am Ende des Heftes.

Und dann der Sommer, wie immer Schlag auf Schlag: Parzellen bereinigen und Auslesesträube machen für die Nachzucht, ernten, reinigen, analysieren, auswählen und zusammenstellen für die neue Aussaat. Gut dass uns Ingo Mordhorst die Arbeiten rundum das Vermehrungssaatgut abgenommen hat, siehe hierzu auch den Text "Zusammenarbeit im Regionalsortenprojekt". Die Aussaaten, sowohl für Einkorn, Roggen und Dasyphyrum im September, sowie für den Weizen im Oktober verliefen reibungslos und bei schönstem Wetter.

So blicken wir dankbar auf das vergangene Jahr, mit Dank an alle Menschen, die unsere Arbeit so wohlwollend unterstützen

Martina Geith

Eveline Jaenecke

Bertold Heyden

Martin Weber

Ingo Mordhorst



PS: seit einer Woche sind wir auch per Internet erreichbar, über  
**[www.saatgut-forschung.de](http://www.saatgut-forschung.de)**

Der Entwurf ist ein Geschenk von Peter Dummel, Kreuzlingen !

Noch ist die Seite eine Baustelle. Deshalb sind wir dankbar für Verbesserungsvorschläge und Hinweise, was Sie noch vermissen.

Mitten im Gelärm  
das innere Schweigen bewahren.

Offen, still,  
feuchter Humus im fruchtbaren Dunkel  
bleiben,  
wo Regen fällt und Saat wächst -

stapfen auch noch so viele  
im trockenen Tageslicht  
über die Erde in wirbelndem Staub.

*Dag Hammarskjöld*

## GRANNENBILDUNG BEI GRÄSERN UND GETREIDE

Siehst Du also dem einen Geschöpf besonderen Vorzug  
Irgend gegönnt, so frage nur gleich: wo leidet es etwa  
Mangel anderswo, und suche mit forschendem Geiste;  
Finden wirst Du sogleich zu aller Bildung den Schlüssel.

J. W. v. Goethe

Die Getreidearten, die alle zu der großen Familie der Gräser gehören, bilden die Grundlage der menschlichen Ernährung. Durch Jahrtausende war der Mensch beteiligt an der Entstehung und an der Verwandlung dieser Getreidearten. Besonders einschneidend hat sich durch die Züchtung der letzten 100 Jahre der Wuchs dieser Pflanzen verändert. Ob die Erfolge der Züchtung auch zur Verbesserung der Nahrungsqualität beitragen, kann allerdings in Frage gestellt werden. Und durch die Anwendung der Gentechnik in der Pflanzenzüchtung treten die Qualitätsfragen umso mehr ins Bewusstsein.

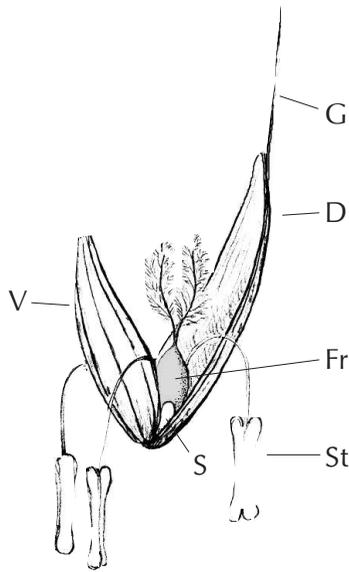
Für uns bedeutet dies: gibt es Gesetzmäßigkeiten im Wuchs der Pflanzen, auf die wir Rücksicht nehmen müssen, wenn wir in der eigenen Züchtung die Nahrungsqualität erhalten und verbessern wollen? Für das Getreide hatte der Biologe Gerbert Grohmann<sup>1</sup> den Zusammenhang von Ernährung und Pflanzengestalt intuitiv erfasst und einmal so formuliert: "Würde

das Getreide Blumen hervorbringen, so würden uns diese Blumen das Brot verderben."<sup>2</sup> Die farbigen Blütenblätter, die uns sonst bei den Wiesenblumen so erfreuen, fehlen bei den Gräsern. Stattdessen ist aber eine starke Wachstumskraft vorhanden und die Fähigkeit in dieser Pflanzenfamilie, das Brotgetreide hervorzubringen. Das eine ist die Kehrseite des anderen.

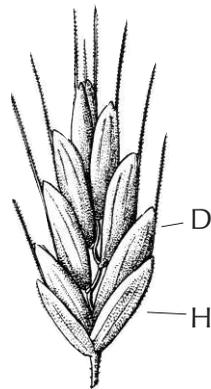
Die Blüten von Gras und Getreide sind stark reduziert (Abb.1); Fruchtknoten und Staubblätter werden eingehüllt von blättrigen Spelzen, von der Deckspelze und der Vorspelze. Meist mehrere Blüten sind dann in einem Ährchen zusammengefasst und noch von zwei Hüllspelzen umschlossen (Abb. 2). Aus etwa 20 solcher an der Hauptachse gestaffelt angeordneter drei- bis vierblütiger Ährchen wird beim Weizen die Ähre gebildet. Durch Verzweigung, wie beim Hafer, entsteht eine Rispe. Übertagt wird die Ähre von den Grannen, gut bekannt bei Gerste oder Roggen. Aber auch

<sup>1</sup> G. Grohmann 1897 - 1957, siehe Heft Nr. 13, 1997

<sup>2</sup> Gerbert Grohmann: Die Pflanze als dreigliedriges Wesen in ihren Wechselbeziehungen zu Erde und Mensch, Orient-Occident-Verlag, Stuttgart-Den Haag-London 1929



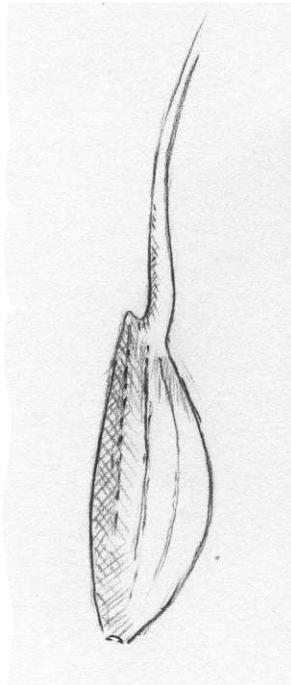
**Abb.1: Grasblüte** mit Fruchtknoten (Fr) und gefiederter zweiästiger Narbe und drei Staubbeuteln (St), eingehüllt von Vorspelze (V) und Deckspelze (D) mit Granne (G). Die beiden Schwellkörper (S) öffnen die Spelzen für kurze Zeit, so dass die Narbe bestäubt werden kann.



**Abb.2: Ährchen** (der Roggentrespe) mit 2 Hüllspelzen (H) und etwa 7 entwickelten Blüten. Sichtbar sind davon nur die Deckspelzen (D) mit den dazugehörigen Grannen.

beim Weizen gibt es begrannete Sorten - Bartweizen hat man früher gesagt. In der Regel ist es die Deckspelze, die die Granne trägt, das heißt, jeder Blüte - oder jedem Korn - entspricht eine Granne. Bei der Gerste verjüngt sich die Deckspelze immer mehr und geht langsam über in die zarte Granne. Beim Weizen ist die Granne deutlich abgesetzt und etwa in der Mitte der Spelze in Verlängerung des Spelzenkiels aufgesetzt (Abb.3). Es gibt auch Deckspelzen und Hüllspelzen mit mehreren Grannen, wie bei einigen der weizenverwandten Aegilops-Arten (Abb.4).

Weit verbreitet, bei fast allen Gräsern sind Grannen zu finden. Sie sind das charakteristische Merkmal bei der großen Familie der Süßgräser oder Gramineen, zu denen auch die Getreidearten gehören. Über die Bedeutung der Grannen ist damit noch nichts ausgesagt. Grohmanns Gedanke darf vielleicht, positiv gewendet, in folgende Frage verwandelt werden: Sind Spelzen und Grannen nur Merkmale, an denen die Gräser zu erkennen sind, oder sind es Eigenschaften, die innerlich zusammenhängen mit der Möglichkeit, dass die Gräser in Form der Getreidearten den Menschen ernähren können? Und darüber hinaus entsteht



**Abb. 3:** Deckspelze vom Weizen mit Grannenansatz. (seitlich gesehen, Vergr.4fach)

die Frage, weil es sowohl begrannte wie unbegrannte Weizensorten gibt, ob dies wesentliche qualitative Unterschiede sind, die auch für die Nahrungsqualität eine Rolle spielen?

Hier soll nun versucht werden, zum Verständnis der Grannenbildung einen Ansatzpunkt zu finden und erste Grundlagen zu schaffen, indem wir uns begrannte und unbegrannte Gräser vornehmen und vergleichend betrachten.

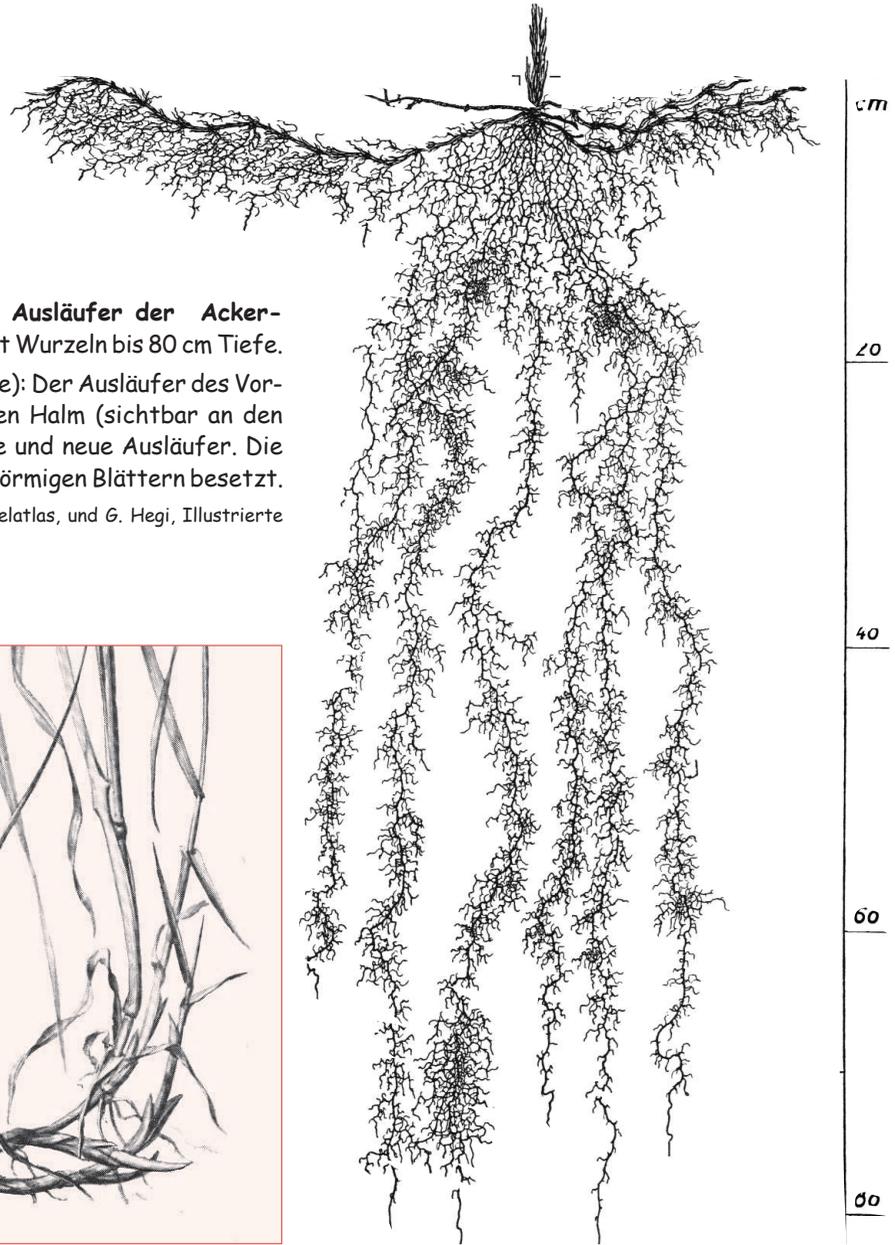


**Abb.4:** *Aegilops neglecta*, ein Gras aus der Weizenverwandtschaft. Hier sind besonders die Hüllspelzen 2 bis 3fach begrannt.

### Grannen und Ausläufer

Es gibt einen interessanten Zusammenhang - wie überall im Lebendigen nicht ohne Ausnahme - zwischen Grannenbildung und Ausläuferbildung: in der Regel sind Gräser mit "Queckenwurzeln" unbegrannt oder sie tragen nur sehr kurze Grannen.

Die "Queckenwurzeln" sind eigentlich unterirdische, waagerechte Sprossausläufer, durch die sich die Quecke<sup>3</sup> stark vegetativ vermehren kann (Abb.5). Die lockere Ähre der Quecke



**Abb. 5:**

**Waagerechte unterirdische Ausläufer der Ackerquecke (*Agropyron repens*) mit Wurzeln bis 80 cm Tiefe.**

Im Rahmen (etwa natürl. Größe): Der Ausläufer des Vorjahres bildet einen blühenden Halm (sichtbar an den Knoten), sterile Seitentriebe und neue Ausläufer. Die Ausläufer sind mit schuppenförmigen Blättern besetzt.

entnommen aus: L. Kutschera, Wurzelatlas, und G. Hegi, Illustrierte Flora von Mitteleuropa.

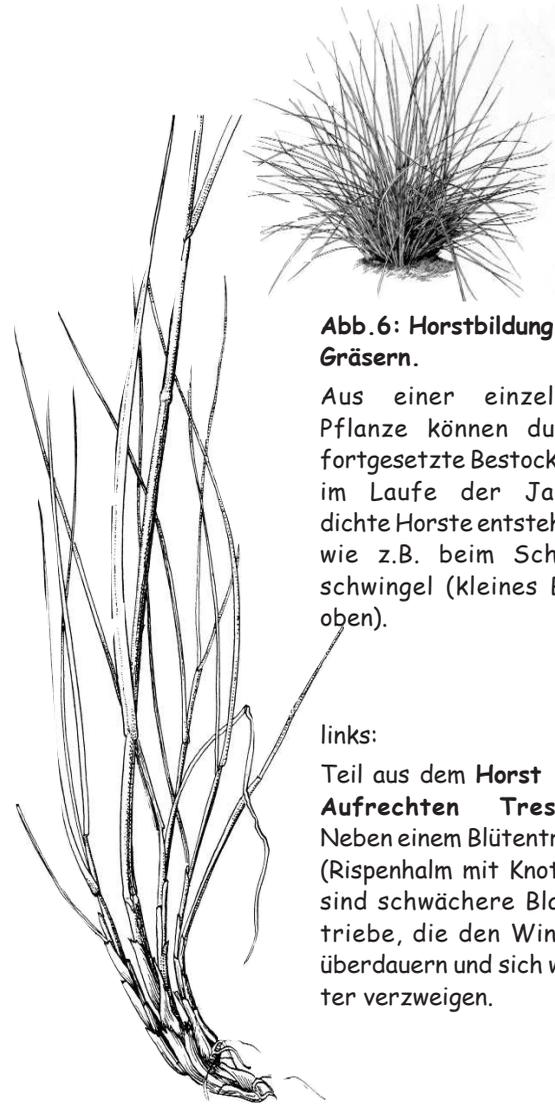


ist meist unbegrant. Eine relativ seltene verwandte Art, die Hundsquecke trägt jedoch Grannen, bildet aber keine Ausläufer, sondern nur mehrjährige Horste (Abb.6).

Einen ganz ähnlichen Fall finden wir bei den Zwenken: Auch die Fiederzwenke bildet Ausläufer, in der Ähre ist sie nur kurz begrant. Ohne Ausläufer, aber deutlich begrannt ist dagegen die Waldzwenke.

Vielfältiger ist die Gattung der Trespen. Sie lässt sich im Wesentlichen in drei Untergattungen gliedern, zwei Untergattungen mit einjährigen Arten wie z.B. Taube Trespe und Weiche Trespe und eine Untergattung mit mehrjährigen Arten: dazu gehören Waldtrespe, Aufrechte Trespe und Wehrlose Trespe. Besonders die einjährigen Arten sind deutlich begrannt, allein die Wehrlose Trespe trägt keine Grannen (deshalb "wehrlos"). Sie ist wie die Quecke häufig an Ackerrainen zu finden und bildet wie diese kräftige unterirdische Ausläufer.

Eine weitere Eigenschaft springt bei Ackerquecke und Wehrloser Trespe ins Auge: Beide können einen kleinen "Wäldchen" bilden, nämlich nicht blühende, gut meterhohe Schosser, die oben in einem gestauchten Kranz von Blättern enden (Abb.7). Daran zeigt sich die Stärke



**Abb. 6: Horstbildung bei Gräsern.**

Aus einer einzelnen Pflanze können durch fortgesetzte Bestockung im Laufe der Jahre dichte Horste entstehen, wie z.B. beim Schafschwingel (kleines Bild oben).

links:

Teil aus dem **Horst der Aufrechten Trespe**: Neben einem Blüentrieb (Rispenhalm mit Knoten) sind schwächere Blatttriebe, die den Winter überdauern und sich weiter verzweigen.



**Abb.7: Vegetative Schosser der Wehrlosen Trespe.** Halm-  
bildung ohne Ähren oder Rispen ist ungewöhnlich bei den  
einheimischen Gräsern!

des vegetativen Wachstums.

Versuchen wir nun die Trespen nach der Stärke ihres vegetativen Wachstums zu ordnen, so ergibt sich die folgende Reihe: Taube Trespe - Weiche Trespe - Aufrechte Trespe - Wehrlose Trespe, um nur vier charakteristische Typen aus dieser artenreichen Gattung herauszugreifen.

Die **Taube Trespe** ist einjährig bzw. einjährig überwinternd. Im Spätsommer keimen die Samen. Je nach Bodenbedingungen und verfügbarer Zeit bestockt sich die Pflanze mehr oder weniger. Die Winterkälte bewirkt die Umbildung aller Vegetationspunkte zu Rispenanlagen. Mit zunehmender Tageslänge im Frühling setzt das Schossen ein. Alle Triebe blühen und fruchten. Kein vegetatives Auge bleibt übrig, so stirbt die Pflanze mit der Samenbildung ab. Im Reifezustand werden die Ährchen aufgespreizt. Die schmal-länglichen Körner, Spelzen und Grannen biegen sich nach außen. Alles fügt sich dem Charakter der kräftigen Grannen. Und die langen Rispenäste unterstützen die Geste der Umraumoffenheit (Abb.8). Die begranneten, spelzumhüllten Körner fallen bei der Reife bald aus. Zurück bleiben nur die leeren Hüllspelzen an den langen Rispenästen - daher wohl der Name "Taube Trespe", der eigentlich der star-

einjährige Gräser		mehrjährige Gräser	
		mit mehrjährigen Horsten	mit Ausläufern - nur kurz begrannt oder ohne Grannen
		Hundsquecke (Agropyron caninum)	Ackerquecke (Agropyron repens)
		Waldzwenke (Brachypodium sylvaticum)	Fiederzwenke (Brachypodium pinnatum)
Taube Trespe (Bromus sterilis) Dachtrespe (Bromus tectorum)	Weiche Trespe (Bromus hordeaceus)	Aufrechte Trespe (Bromus erectus) Waldtrespe (Bromus ramosus)	Wehrlose Trespe (Bromus inermis)

ken Reproduktionskraft dieser Pflanze gar nicht entspricht.

Normalerweise einjährig, aber vegetativ etwas kräftiger und dadurch manchmal auch zweijährig ist die **Weiche Trespe**. Schon im Sommer keimend, kann sie sich stark bestocken. Beim Schossen im nächsten Frühjahr können die unteren Knoten noch Wurzeln treiben. Die Rispe ist mehr zusammengezogen. Die Spelzen sind rundlicher, gegenüber dem strahligen Charakter bei der Tauben Trespe ist es hier eine mehr

einhängende Geste. Die feineren Grannen erreichen nur die Länge der Spelze.

Die **Aufrechte Trespe** ist nur noch kurz begrannt. Sie bildet mehrjährige Horste. Kurze, teils waagerechte Bestockungstriebe richten sich bald auf und bewurzeln sich an den unteren Knoten. Nicht alle diese Triebe werden vom Blühimpuls ergriffen, können den Winter überdauern und vergrößern so den Horst.

Die Umwandlung der Bestockungstriebe zu generativen Schossern ist noch mehr bei der

**Wehrlosen Trespe** zurückgenommen. Schon blühende Pflanzen bestocken sich weiter und bilden aufrechte vegetative Schosser (die schon oben erwähnten "Bäumchen") und lange waagerechte Ausläufer, die dann an ihren Knoten durch weitere Verzweigung neue Pflanzen bilden können. Oder es bilden sich nur kurze nach oben gebogene Triebe, die eingehüllt in schuppenförmige Blätter überwintern. Im Laufe der Jahre bildet sich ein weit verzweigtes System mehr oder weniger zusammenhängender Pflanzen. Die relativ dichten, hoch aufragenden Rispen haben längliche, großblättrige Spelzen ohne Grannen (Abb.9). Die flache Frucht füllt die Deckspelzen aber nicht ganz aus.

### Die Grenze zwischen vegetativem und generativem Wachstum

Wir waren ausgegangen von der Beobachtung, dass Gräser mit Ausläufern keine oder nur sehr kurze Grannen bilden. In der dargestellten Reihe wird dieser Aspekt erweitert, indem wir bemerken, es verändert sich schrittweise das Verhältnis zwischen vegetativen und generativen Teil der Pflanze. Bei einjährigen Arten, wo der vegetative Teil der Pflanze nicht besonders in Erscheinung tritt, wird die generative Seite, also der aufstrebende Halm bis zur



**Abb.8: Reife Ährchen der Tauben Trespe an langen Rispenästen**

Samenbildung vegetativ gestärkt. Die Wachstumskräfte drängen ganz nach außen bis in die Grannenbildung.

Um hier einen Schritt im Verständnis weiter zu kommen, ist es nötig, den Blick zu erweitern auf die ganze Gruppe der einkeimblättrigen Pflanzen. Einen Schlüssel dazu finden wir, wenn wir bemerken, wie die Grenze zwischen Erde und Kosmos im Pflanzenwachstum selber gebildet wird:

Jedes vegetative Wachstum, von Kräutern, die nur eine Rosette bilden bis hin zum Aufbau großer Baumgestalten trägt zur Erdbildung bei, gleichsam zur Ausweitung der Erdoberfläche.

Dieser Aufbauprozess wird durch die Blütenbildung begrenzt. Mit der Bildung der Blütenanlage findet ein Umschwung der Entwicklung statt. Durch kosmische Kräfte, durch die Licht- und Wärmeverhältnisse im Sonnenjahr (z.B. Tageslänge oder Winterkälte als auslösende Faktoren), wird die Blütenbildung induziert. Nun erscheint durch Streckungswachstum ein mehr oder weniger beblätterter Blütentrieb. Durch das Blühen der Pflanze wird die Beziehung der Erde zu ihrer kosmischen Umgebung hergestellt. Und so wird, indem wir den Erdorganismus als ein Ganzes betrachten, mit dem Umschwung vom vegetativen zum generativen Wachstum eine Grenze zwischen der Erde



Abb.9: Grannenlose Rispe der Wehrlosen Trespe (rechts) im Vergleich zur Dachtrespe (links).



**Abb.10: Grenze zwischen vegetativem Wachstum und Blütrieb:** beim Baum heraufgehoben aus der der Erde, bei den Lilienverwandten in die Erde eingesenkt. Dadurch wird die Grenze des Erdorganismus zum kosmischen Umraum markiert.

und dem kosmischen Umraum markiert, die als die eigentliche Oberfläche des lebendigen Erdorganismus angesehen werden kann<sup>4</sup>.

Bei den Bäumen ist diese Grenze am weitesten nach oben geschoben, bei Rosettenpflanzen, wie zum Beispiel einem Löwenzahn oder einem Klatschmohn, ist das vegetative Wachstum bis auf die Ebene der mineralischen

Erdoberfläche zurückgezogen. Beim Löwenzahn sind es die seitlichen Augen in den oberen Blattachsen, die sich zur Blüte umbilden. Beim Klatschmohn wird auch das Herz der Rosette vom Blühimpuls ergriffen. Dabei werden noch Blätter in den Blütrieb mit heraufgehoben.

Noch tiefer senkt sich die Grenze der leben-

<sup>4</sup> ausführlicher wurde dieser Gedanke schon in Heft 16, April 2001 dargestellt:  
B. Heyden, Schossendes Getreide

digen Erdoberfläche bei den Einkeimblättrigen herab, also bei der großen Gruppe der Lilienverwandtschaft von den Orchideen bis zu den Gräsern (Abb.10). Meist liegt der Vegetationspunkt unter der mineralischen Erdoberfläche, wie wir dies von einer Tulpenzwiebel kennen, denn der Spross, der aus der Zwiebel heraufwächst, ist schon als Ganzes der Blütentrieb.

Dieses Einsenken des Vegetationspunktes in die Erde kann gedeutet werden als ein besonders starkes Hereinwirken der kosmischen Kräfte in das Wachstum der Pflanze. Bewirkt wird dadurch auch die starke Ausformung der Blüte bei einem Teil der Einkeimblättrigen, wie bei Iris und Orchidee.

### Vegetatives und generatives Wachstum der Gräser

Auf der anderen Seite in dieser Verwandtschaft der Einkeimblättrigen stehen die Gräser, wo das irdisch-vegetative Wachstum viel mehr hervortritt, was an der starken Wurzelbildung und der Bestockungskraft abgelesen werden kann<sup>5</sup>. Trotzdem bleibt der Vegetationspunkt einge-

senkt in die Erde - dort setzen ja auch alle Blätter einer Weizenpflanze an, wie dies in Abb.11 zu erkennen ist. Die Sprossachse im vegetativen Teil der Gräser bleibt also gestaucht. Darin drückt sich die kosmische Formkraft aus, wie sie typisch ist für alle einheimischen einkeimblättrigen Pflanzen. Ein weiteres Typus-Merkmal der einkeimblättrigen Pflanzen ist das parallelnervige Blatt. Parallelnervig sind sonst die Blütenblätter. Auch daraus kann abgeleitet werden, dass im Vegetativen die kosmisch-blütenhafte Gestaltungskraft dominiert<sup>6</sup>.

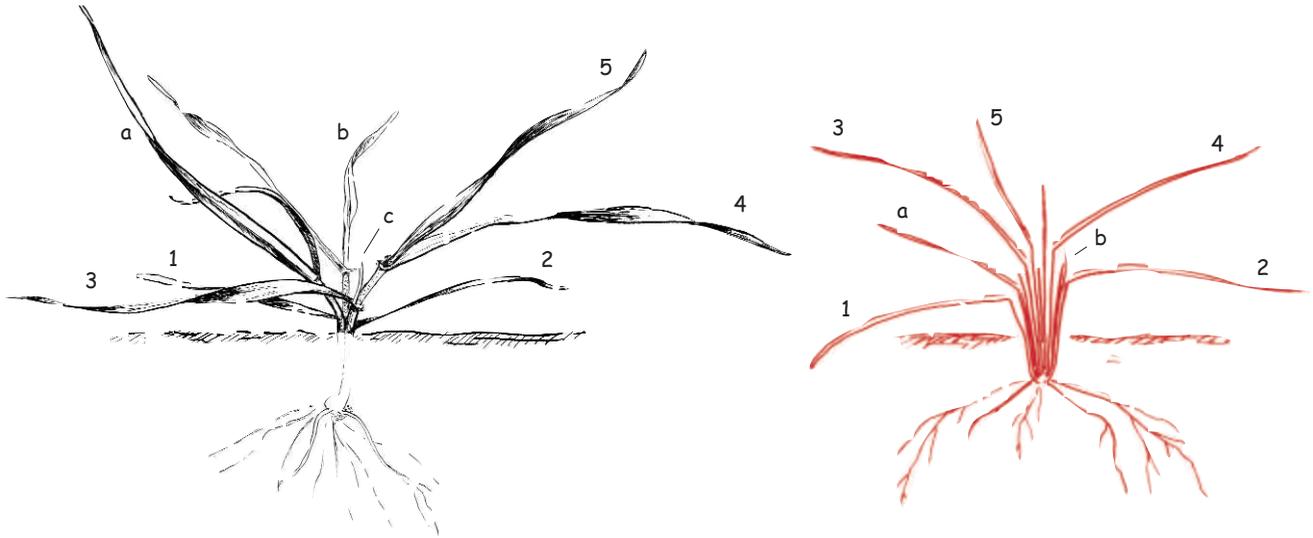
Im Gegensatz dazu wird der Blütentrieb vegetativ durchströmt und gestärkt. Der Blütenstand - also Rispen und Ähren - sind vergrünt und das starke Schossen ist Ausdruck der darin wirkenden vegetativen Kraft. Oft nimmt die Blattfläche nach oben hin weiter zu, nur beim letzten Blatt, dem Fahnenblatt, wird sie mehr oder weniger zurückgenommen. Die farbige Blüte tritt zurück und in der Bildung nährstoffreicher Samen bleibt bis zum Schluss das irdische Prinzip wirksam.

Dieser Blütentrieb, die schossende Rispe oder Ähre, wird schon sehr früh durch Umwandlung

<sup>5</sup> B. Heyden: Zum Wesensverständnis der Getreidepflanzen - eine Skizze, Mitteilungen Keyserlingk-Institut Nr.13, 1997

T. Göbel: Die Metamorphose der Blüte, in W. Schad (Hrsg.) Goetheanistische Naturwissenschaft, Bd.2, Stuttgart 1982

<sup>6</sup> siehe die Beiträge in Heft 13 und 16, Fußnoten 5 und 4.

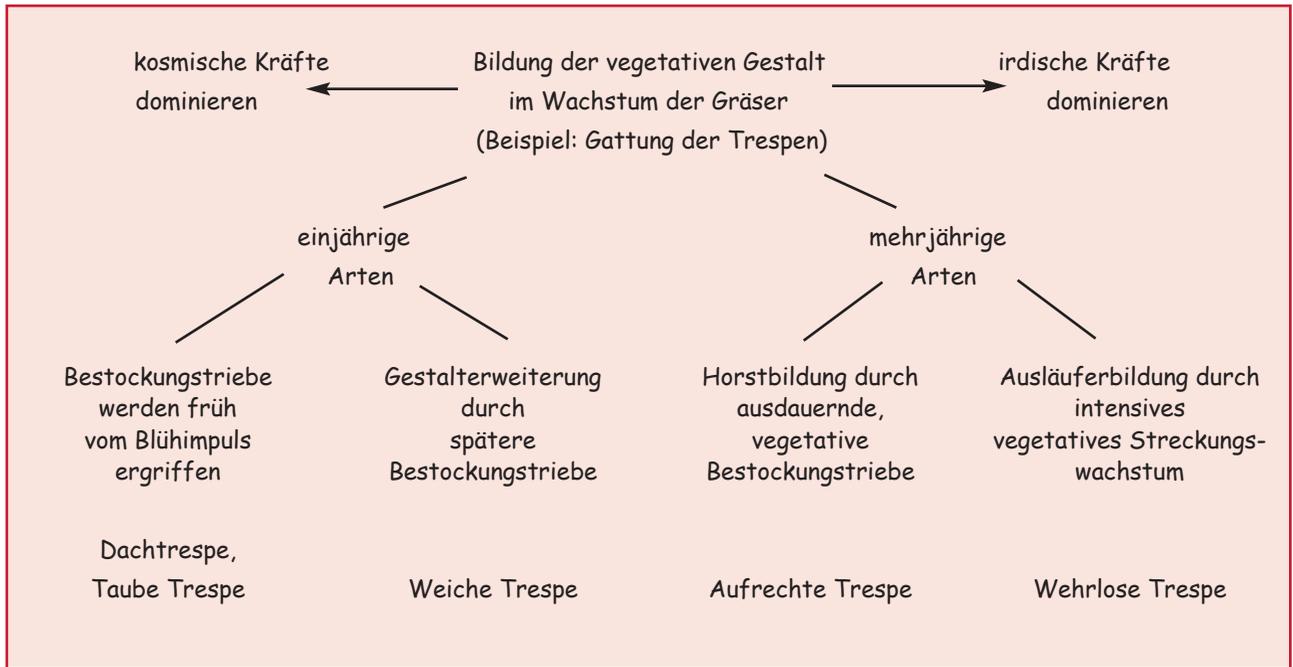


**Abb.11: Weizenpflanze**, rechts schematisch. Die Blätter am Haupttrieb sind numeriert, die Bestockungstriebe mit Buchstaben markiert. Alle Blätter entspringen am "Bestockungsknoten", von dem auch die Wurzeln ausgehen. Dies ist eine stark gestauchte Sprossachse, besser bekannt von der Zwiebel oder dem Lauch.

des Vegetationskegels vorgebildet. Aber schon bevor dies mikroskopisch sichtbar wird, wird die Bildung neuer Blätter - also das vegetative Wachstum - begrenzt; die Gestaltbildung kommt mit der Rispen- oder Ährenanlage zum Abschluss, was oben als Stauchung des Vegetativen durch kosmische Formkräfte bezeichnet worden ist. Das vorhandene kräftige vegetative Wachstum muss nun zur Seite ausweichen: unten in den Blattachseln werden Seitentriebe gebildet, sogenannte Bestockungstriebe, die eigene Wurzeln hervortreiben. So können aus einem Korn viele frucht-

bare Halme gebildet werden.

In diesem Sinne kann bei den Gräsern und Getreiden von einem wechselseitigen Durchdringen irdischer und kosmischer Kräfte gesprochen werden. Die Einseitigkeit der kosmisch-blütenhaften Prägung bis hin zu den einfach geformten parallelnervigen Blättern wird bei den Gräsern zum Ausgleich gebracht durch das intensivere vegetative Wachstum, aber so, dass diese Wachstumsimpulse gerade im generativen Teil der Pflanzen besonders hervortreten.



## Metamorphosen im vegetativen Wachstum der Gräser

Auf dieser Grundlage kann die dargestellte Reihe von der Tauben bis zur Wehrlosen Trespe noch einmal angeschaut werden - Beschränken wir uns dabei zunächst auf den vegetativen Teil der Pflanze: Bei den einjährigen Gräsern wird das vegetative Wachstum sehr früh vom Blühimpuls ergriffen, das heißt, kosmische Kräfte begrenzen das vegetative Wachstum. Wenn dieses kräftiger wird, können bei schon blühenden Pflanzen weitere Be-

stockungstriebe gebildet werden, so dass Nachschosser die Sprossgestalt ergänzen. Eine noch weitere Stärkung der vegetativen Seite führt zu Bestockungstrieben, die nicht mehr vom Blühimpuls ergriffen werden und durch eigene Wurzelbildung erstarken (Aufrechte Trespe). So entsteht im Laufe der Jahre ein dichter Horst von noch lose zusammenhängenden Pflanzen. Die Offenheit für kosmische Kräfte äußert sich noch darin, dass sich diese Seitentriebe bogig aufrichten, ihr vegetatives Wachstum (Blattbildung) abschließen ohne aber eine Rispe auszubilden.

Wenn die Wirkung kosmischer Kräfte noch mehr zurücktritt (Wehrlose Trespe), kann sich entsprechend das vegetative Wachstum stärker entfalten. Wie kleine Bäumchen bilden sich vegetative, etwa meterhohe, beblätterte Schosser. Die für einkeimblättrige Pflanzen unserer Region sonst obligatorische Grenze des vegetativen Wachstums wird durchstoßen. Die lebendige Erdoberfläche wird angehoben - wenn auch nur für einen Sommer. Andere Seitentriebe richten sich nicht auf; durch Streckungswachstum werden wurzelartige vegetative Ausläufer (Rhizome) gebildet.

### Waagerechtes Wachstum

Wie lässt sich das waagerechte Wachstum dieser Ausläufer verstehen?

Der Vergleich mit dem Baumwachstum, z.B. in der Familie der Rosengewächse, mag hier weiterhelfen. In vegetativem Wachstum, anfangs mehr oder weniger in der Senkrechten, wird die Baumgestalt aufgebaut. Im Alter bildet der Baum immer mehr eine Krone, wächst in die Breite, die Äste breiten sich waagrecht im Raum aus. In dieser Form beginnt der Baum zu blühen. Er hat mit seinem vegetativen Wachstum die ihm artgemäße Grenze zwischen Himmel und Erde erreicht.

Der Blühprozess verbindet sich nun mit den mehr oder weniger waagerechten Ästen, dem Fruchtholz des Baumes. Die Blütenknospen werden schon im Spätsommer angelegt, reifen im Winter aus und brechen im Frühjahr oft als erste auf, wie bei einem blühenden Kirschbaum. Auch in den Blattknospen zeigt sich im Winter qualitativ die Nähe zur Blüte, denn wie die Blütenblätter werden die Knospenschuppen aus dem (parallelernervigen!) Blattgrund oder Unterblatt gebildet. Beim Baum werden also die blütenbildenden Kräfte von Licht und Wärme verinnerlicht - dies im Gegensatz zu den einjährigen Kräutern, wo unmittelbar die Blüte hervorgetrieben wird.

Die Ausläufer von Quecke und Wehrloser Trespe können verstanden werden wie der Ast eines in die Erde versenkten Baumes, der schon Blüten trägt. So wie am Zweig des Baumes für das nächste Jahr Blatt- und Blütenknospen angelegt werden, bilden sich auch an den Knoten der Ausläufer neue Pflanzen für das nächste Jahr, nur dass diese sich zusätzlich bewurzeln müssen. Das waagerechte Ausläuferwachstum entspricht dem Ast eines ausgewachsenen Baumes.

Der Baum erweitert seine vegetative Gestalt, bis er wie von unten an die artgemäß vorge-

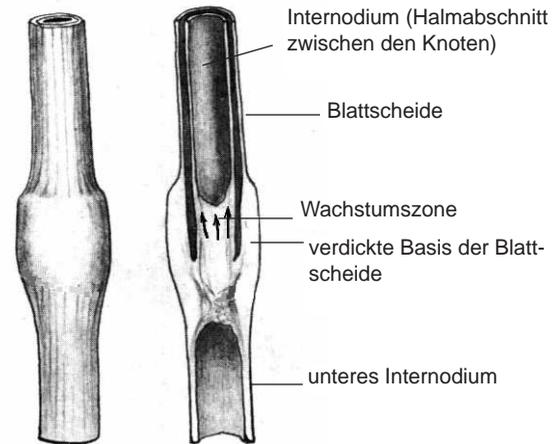
gebene lebendige Erdoberfläche anstößt und dann in die Breite wächst. Die Gräser sind mit ihrem Vegetationspunkt und ihren Ausläufern schon an dieser ihrem Typus gemäßen Grenze. Einjährige Gräser gehen mit ihren blühenden Schossern schnell darüber hinaus; mehrjährige Gräser verstärken die darunterliegende vegetative Schicht.

### Das generative Wachstum der Gräser

Wie lässt sich nun, im Vergleich dazu, die Kräftekonstellation im oberirdischen, generativen Teil der Pflanzen beschreiben? Generell ist bei den Gräsern, wie oben dargestellt, das kosmischen Prinzip stärker ausgeprägt, als bei zweikeimblättrigen Pflanzen. Im Gegensatz zum irdisch-vegetativen Wachstum, wo vom Vegetationspunkt, einem undifferenzierten Bildgewebe an der Spitze der Pflanzen (apikales Meristem) neue Zellen nach unten (zur Erde hin) abgesondert werden, ist gerade bei den Gräsern die Gegenrichtung im Wachstum deutlich zu erkennen: An jedem Halmknoten ist ein Bildgewebe, das die Zellen nach oben abscheidet, die dann durch Streckungswachstum den jeweiligen Halmabschnitt, mit allem was darüber liegt, nach oben herausschieben. Der Halmabschnitt (das Internodium) wird also von unten durch ein eingeschobenes teilungsfähiges

Gewebe gebildet (intercalares Meristem, Abb.12). Bis in die Rispenäste hinein wird so stufenweise von unten nach oben fortschreitend der ganze Trieb aufgebaut. Ziel dieses Wachstums sind die endständigen Blüten, die aber schon in der Anlage vorgebildet sind, wenn das Streckungswachstum beginnt.

Dem zur Erde gewendeten, oder die Erde aufbauenden vegetativen Wachstum lässt sich also im generativen Teil der Pflanze ein zum Kosmos gewendetes Wachstum gegenüberstellen.



**Abb.12: Eingeschobene Wachstumszone** (intercalares Meristem). An den Halmknoten bildet sie den jeweiligen Halmabschnitt (das Internodium) von unten her - geschützt durch die schon verfestigte, und unten verdickte Blattscheide.

(nach J. Percival, *The Wheat Plant*, London 1921/1974, verändert)

Dieses nach oben gewendete Wachstum gilt in gleicher Weise für den Halm wie für die Blätter der Gräser, die ja auch von der Basis her gebildet werden. Ausdruck für die Wirkung der kosmischen Kräfte ist die Richtung des Wachstums, Ausdruck für die irdischen Kräfte ist aber die Intensität des Wachstums bei den Gräsern: Zellteilung und Streckung sind irdisch-vegetative Qualitäten, die hinein genommen werden in den schossenden Halm. Die Intensität des Streckungswachstums wird durch gute Bodenbedingungen gefördert.

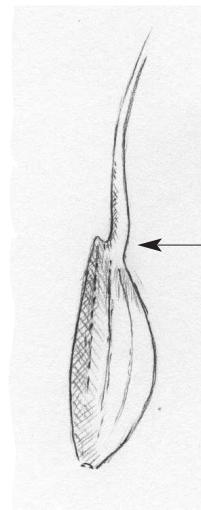
### Die Grannen

Diese Qualität des Wachstums, dass sich irdische und kosmische Qualitäten innerlich durchdringen, finden wir nun auch bei den Grannen: Auch hier ist eine Wachstumszone an der Basis, die die Granne nach oben herausschiebt. "Kosmisch" ist also wieder die Wachstumsrichtung, Ausdruck der irdischen Kräfte ist die Tatsache, dass hier am Spelzenrand noch ein aktives Gewebe verbleibt, das durch Zellteilung die Granne bilden kann.

Als Blattorgan ist die Granne schon zum Umkreis gewendet. Durch die Wachstumsrichtung wird diese Geste noch verstärkt. Und doch entspricht dies nicht der Geste, wie sich sonst Blatt und Blüte zum Kosmos öffnen, sondern das li-

neare Wachstum, das von Knoten zu Knoten die Sprossachse gebildet hat, findet hier seine Fortsetzung.

Die Sprossachse selber gehorcht dem allgemeinen Gesetz der Pflanzenmetamorphose: Streckungswachstum beherrscht die Wurzel, ein Wechsel von Strecken und Stauchen den Spross (mit Nodium und Internodium), und der Blütenboden jeder Blüte bleibt gestaucht. Als Blattorgane sind die Grannen diesem Gesetz nicht unterworfen. Während das Stängelwachstum im Blütenboden gestaucht zum Abschluss kommt, kann das nach oben gerichtete



Wachstumszone,  
von der aus die  
Granne gebildet  
wurde

**Abb.13: Grannenwachstum** durch ein eigenes Bildgewebe am Spelzenrand

Streckungswachstum hier fortgesetzt werden. Der Wachstumsprozess, der sonst im Vegetativen durch Zellteilung und Zellstreckung lebendige Erdensubstanz bildet, wendet sich hier blütenhaft zum Kosmos. Dies geht sogar so weit, dass der Kiesel, der typische Erdenstoff hier oben in den Kieselzellen der Grannen besonders stark abgeschieden wird - so dass die andere Seite des Kiesels, seine Lichtqualität,

sichtbar werden kann (Abb.15).

Blicken wir nochmal auf die Reihe der dargestellten Trespen:

Während bei den queckenartigen Gräsern die sprossbildenden Wachstumskräfte im vegetativen Bereich dominieren und sich oberirdisch in Blütentrieb verbrauchen (so dass sogar die Kraft der Samenbildung schwächer wird), bleibt bei der Tauben Trespe und verwandten ein-



**Abb. 14: Ährchen verschiedener Trespenarten.** Von links nach rechts: Dachtrespe - Taube Trespe - Weihe Trespe - Aufrechte Trespe - Wehrlose Trespe.

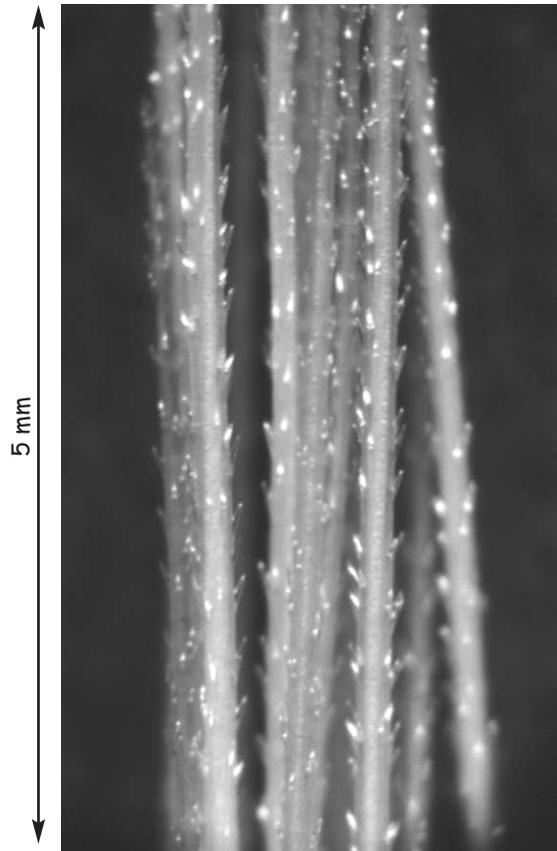
**Die Grannenlänge (im Verhältnis zur Größe der Spelze) nimmt von rechts nach links zu.**

jährigen Arten ein Überschuss irdisch vegetativer Kräfte, ein Überschuss, der zuerst noch wirksam wird bis in das Streckungswachstum der Rispenäste und schließlich ganz nach außen gewendet in Grannenbildung umgewandelt wird.

Der "Vorzug" der Ausläuferbildung, wodurch queckenartige Gräser ihre starke Reproduktionskraft im vegetativen Wachstum entfalten, wird bei einjährigen Gräsern so verwandelt, dass er aufgenommen wird in den oberirdischen, generativen Prozess. Reproduktionskraft wird hier über die starke Samenbildung erreicht. Funktional sind die Grannen an der Ausbreitung der Samen beteiligt, indem sie das Eindringen in die Erde unterstützen.

Gestaltbiologisch ist Grannenbildung "reines Wachstum" ins Blütenhafte verwandelt. Das Blühen der Gräser ist nicht nur charakterisiert durch die Zurücknahme alles dessen, was uns sonst seelisch anspricht: der farbige Innenraum und der Duft der Blüten. Während normalerweise im Blühen der pflanzliche Lebensprozess zurückgedrängt wird, so dass seelische Qualitäten erscheinen können, wird im Blühen der Gräser mit der Grannenbildung der Lebensprozess selber - das schlichte Wachsen - auf die Stufe des Blühens heraufgehoben.

*Bertold Heyden*



**Abb.15: Kieselzellen.** Schon vor dem Ährenschieben sind die noch wachsenden Grannen mit den schon weit entwickelten Kieselzellen besetzt (Vergr. etwa 20fach).

Максимилиан Александрович Волошин

MAXIMILIAN ALEXANDROWITSCH WOLOSCHIN

1877 - 1932

## КАРАДАГ

Претрадой волнам и ветрам  
Стена размытого вулкана,  
Как воздымающийся храм,  
Встает из сизого тумана  
По зыбям меркнувших равнин,  
Томимым неусемной дрожью,  
Направь ладью к ее подножью  
Пустынным вечером один.  
И над живыми зеркалами  
Возникнет темная гора,  
Как разметавшееся шламья  
Окаменелого костра.  
Из недр изверженным порывом,  
Трагическим и горделивым,  
Взметнулись вихри древних сил  
Так в буре складок, в свисте крыл,  
В водоворотях снов и ореда,  
Прорвавшись сквозь упор веков,  
Клубится мрамор всех ветров  
Самофракийская Победа!

14 июня 1918  
<Коктебель>

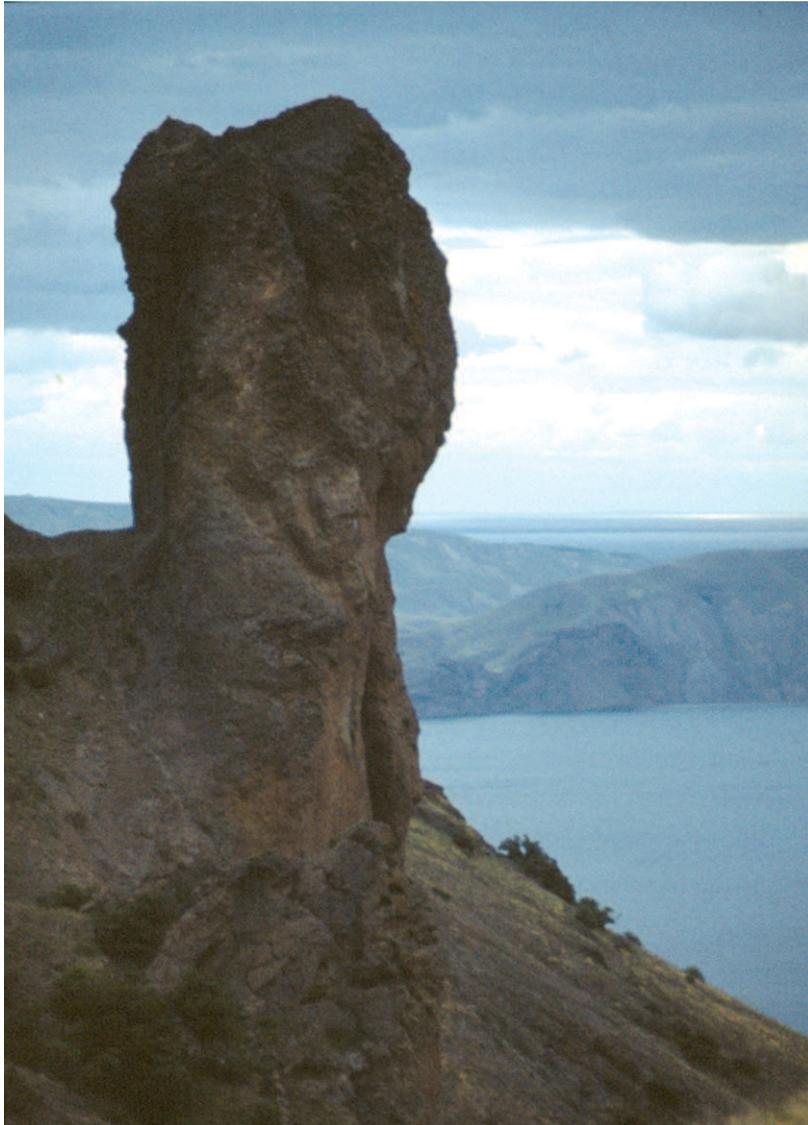
*Максимилиан Волошин*

## KARADAG

Ein Widerstand den Wellen und den Winden  
Steigt auf aus taubenblauem Dunste  
Die Wand des weggewaschenen Vulkans,  
Dem Dome gleich, der hoch empor sich hebt.  
Über die Dünung verdämmernder Flächen,  
Schmachtend von ungestilltem Schauern,  
Lenke den Nachen nach ihrem Fuß  
Am öden Abend - allein.  
Und über lebendigen Spiegeln  
Steigt auf der dunkle Berg,  
Sich ausbreitenden Flammen gleich  
Eines Scheiterhaufens - in Stein erstarrt.  
Aus Tiefen ausgespien als Auswurf,  
Voll Tragik und voll Hoheit,  
Brachen auf die Wirbel uralter Gewalten -  
So, im Faltensturm, im Flügelzischen,  
Im Strudel von Träumen und Wahn,  
Durchbrechend die Stützen von Äonen,  
Rauchte auf aus allen Winden der Marmor -  
Eine Samothrakische Nike.

14. Juni 1918, Koktebel

*Übersetzt von  
Elisabeth Beringer und Nina Roberta Kalinichenko  
Juli 2004*



Im Karadag-Gebirge



### **Dasypyrum villosum, Wildgetreide zwischen Weizen und Roggen**

Dieses Gras wurde genauer in Heft 17 der Mitteilungen aus der Arbeit beschrieben. Es bildet relativ große Körner aus mit einem Mehlkörper. Die Körner sitzen nach dem Dreschen noch in den Spelzen und müssen - wie beim Dinkel - erst daraus gelöst werden, wenn man sie verarbeiten will.

Das Mehl hat einen guten Kleber, aus dem wir verschiedentlich Plätzchen gebacken haben. Der Geschmack ist angenehm und leicht würzig.

Besonders hervorzuheben sind seine feinstofflichen Qualitäten, die wir selbst und auch Dorian Schmidt in Verkostungen untersucht haben. Sie sind so außergewöhnlich, dass die Hoffnung besteht, daraus einmal ein Nahrungsgetreide für den Menschen entwickeln zu können, das über die Qualitäten des heutigen Weizens hinausreicht.

Wir haben in diesem Jahr verschiedene Varietäten angebaut, hauptsächlich von Sardinien (siehe Seite 33f). Von der Krim gab es bisher nur eine "Sorte". Die letztjährige Reise dorthin entsprach dem Wunsch, auch aus dieser Region eine größere Variationsbreite als Basis für die Weiterentwicklung dieser Pflanze zu haben, und auch dem Wunsch, diese Landschaft in der Reifezeit des Dasypyrum kennen zu lernen. Wir hoffen, dass die folgenden Seiten davon einen Eindruck vermitteln können.

Für den Anbau des Dasypyrum sind zwei Probleme noch nicht gelöst. Beim Entspelzen leidet die Keimfähigkeit. Vielleicht findet sich ein praktisch begabter Mensch, der Freude daran hat, eine geeignete Maschine zu entwickeln? Das andere Problem ist die Ernte ohne allzu große Verluste, wenn die Ähren beginnen, ihre Samen schon selber auszustreuen, aber der untere Teil noch nicht ganz reif ist. Interessiert wären wir an einem Mähbinder aus den 50er Jahren. Vielleicht kann uns jemand dabei behilflich sein?

## KOKTEBEL

Gegen Mitternacht war Bertold endlich mit einer 10stündigen Verspätung in Koktebel eingetroffen - nach einer fast drei Tage dauernden Busfahrt. Der Ort liegt an der Ostküste der Krim inmitten einer zauberhaften Bucht des Schwarzen Meeres. Oberhalb der Bucht hatten wir vor acht Jahren zum ersten Mal das Gras *Dasyphyrum* gefunden und drei kleine Pflänzchen nach Deutschland mitgebracht. Jetzt war es Mitte Juni und die Ähren waren gerade reif geworden.

Unsere erste Wanderung führte uns nach Norden, zunächst am Strand entlang mit seinen vielen Buden und Ständen. Koktebel ist heute ein gern besuchter Ferienort mit einem bunten Gemisch von Menschen, die den Sommer über hier ihr Geld verdienen. Die Touristen kommen hauptsächlich aus Moskau und Petersburg. Mitten im Strandgewühl steht das Haus des Dichters und Malers Maximilian Woloschin. Man kann sich kaum vorstellen, dass es zu seinen Lebzeiten das einzige Gebäude in dieser wunderschönen Bucht war, nur Strand, Meer, Einsamkeit...

Bald steigt der Weg den langgestreckten Hügel

hinauf. Woloschin muss ihn einige hundert Male gegangen sein. Er führt in das nächstgelegene Städtchen Feodosia. Als Schüler besuchte er das dortige Gymnasium, natürlich zu Fuß.

Noch bis vor wenigen Tagen waren die Wiesen links und rechts des Weges von berauschender Farbenpracht. Zwischen verschiedenen Arten von Salbei und Wermut wachsen Graslilien, Rittersporn, Esparsetten, Orchideen, Immortellen in Fülle. Jetzt ist das meiste verblüht, das Gras hat einen goldenen Ton angenommen. Auf halber Höhe gelangen wir zu einem großen Busch mit leuchtend grünlich gelben Blütchen, einem echten Christusdorn. Die Nachmittagssonne hat alles in ein warmes Licht getaucht.

Als wir den Gipfel erreichen, genießen wir den traumhaften Blick auf die Bucht mit ihrem dunkel türkisblauen Wasser. Dahinter erhebt sich die Silhouette des schwarzen Vulkanmassivs Karadag. In den 20er Jahren ist ein Stück Fels heruntergebrochen. Seitdem kann man, wenn man will, das Profil Woloschins darin entdecken.



Grab M. Woloschin mit Blick auf die Bucht von Kocatepe und den Karadag

Hier oben wächst Dasypyrum. Die Ähren sind reif und beginnen schon, die obersten Ährchen abzuwerfen. Es ist Zeit zu sammeln.

Doch zuerst besuchen wir die Granitplatte, die, immer mit Blumen geschmückt, hier auf der Höhe liegt. Die Inschrift verrät, dass es die Grabstätte des Dichters ist, in die später auch seine zweite Frau Maria Stepanowna gelegt wurde. Ihr ist es zu verdanken, dass das Haus unverändert erhalten geblieben ist und Museum wurde. Heute ist es Kultur- und Forschungszentrum für das dichterische und malerische Werk Woloschins, sowie Ort für Tagungen. Natürlich ranken sich viele Geschichten um die außergewöhnliche Gestalt Maximilian Woloschins.

Die Sonne ist schon am Horizont, als wir uns endlich auf den Heimweg machen, die ersten Dasypyrumssamen im Rucksack.

Die zweite Wanderung, die uns zu unserer ursprünglichen Fundstelle führen sollte, endet in einer Abfolge von sieben Gewittern, die wir an verschiedenen Stellen abzuwarten versuchten. Als wir schließlich aufgegeben und uns irgendwie zur Hauptstraße durchgeschlagen hatten, war diese ein einziger reißender Strom ...

Etwa 120 km östlich von Koktebel liegt Kertsch, das alte Korokadame. Hier gibt es Ruinen einer Festung des Mithridates, die ich schon zwei Wochen vorher besucht hatte. Uns zieht es jetzt weiter nach Osten zur Meerenge von Kertsch, beim alten griechischen Pantikapeia gelegen. Diese trennt das Schwarze Meer von dem nordöstlichen Asowschen Meer. Der kleine Ort ist verfallen mit windschiefen Häusern. Vom Strand können wir auf die andere Festlandseite schauen, die zu Russland gehört. Wir hocken uns auf die Kieselsteine und erzählen uns etwas von der Mythologie der Gegend. Plötzlich taucht aus den Wellen eine große dunkle Wasserschlange auf und schwimmt auf uns zu, den Kopf weit über die Wasserfläche erhoben. Fasziniert beobachten wir das Schauspiel. Doch noch bevor wir die Kamera zücken können, sind einige Knaben herangesprungen und haben die Schlange mit Steinwürfen verjagt.

Ein Stück weiter finden wir an einem Abhang über der Küste unvermutet reifes Dasypyrum, von dem wir natürlich Proben einsammeln. Auf der Rückfahrt widerstehen wir der Versuchung, noch an die Küste des Asowschen Meeres hinauszufahren wegen einer fast schwarzen Gewitterwand. Dadurch entgehen wir einem Un-



wetter, das in anderen Teilen der Krim schwere Verwüstungen angerichtet hat, die Bucht von Koktebel aber nur als Regenguß erreichte.

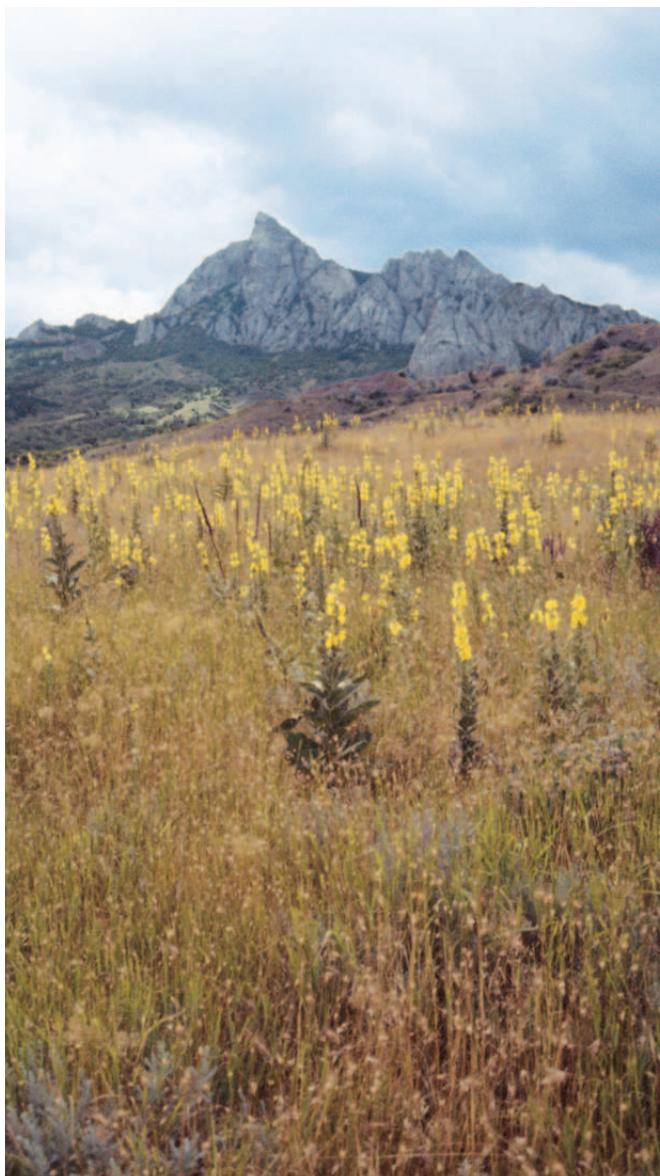
Nicht alle Wanderungen sollen hier beschrieben werden. Doch natürlich waren wir sehr gespannt, so bald das für diese Jahreszeit ungewöhnliche Wetter es zuließ, zum Plateau Tepsjen zu kommen. So heißt die erste Fundstelle, wie wir inzwischen erfahren konnten. Und zu unserer Überraschung hörten wir noch, dass es dort einst eine griechische Siedlung gegeben hatte. - An der Krimküste hatten die Griechen einst viele Niederlassungen gegründet, wovon manche Namen wie Feodosia oder Chersonnes noch zeugen.

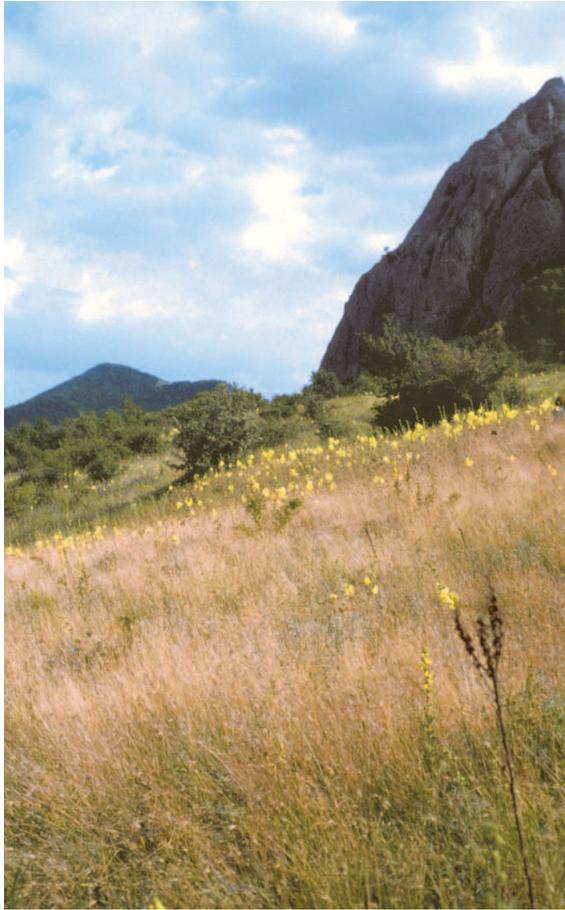
Der Ort Koktebel hat sich in diesen wenigen Jahren seit 1997 weit hinausgefressen. Überall wird wild gebaut, vor allem von Tartaren und reichen Russen. Schließlich lassen wir die Häuser hinter uns und steigen hinauf in die sanft welligen Hügel vor dem breiten Rücken des Siuriu-Kaja. Das Plateau Tepsjen ist in ein wogendes Gold getaucht, zwischen dem Dasyphyrum wächst leuchtend gelb die Königskerze. Welch anderer Anblick als damals, wo

die grünen Ähren gerade geschoben hatten. Zur linken Seite schweift der Blick über Koktebel, das von hier oben klein erscheint, angeschmiegt an die Küste. Mit welchen Gefühlen wir hier standen, ist nicht zu beschreiben. Kreuz und quer liefen wir über die Ebene, ehe wir die ersten Ähren in unsere Tüten steckten. Lange stand ich an einem großen Weißdornbusch und ließ den Blick über das Plateau und die Bucht schweifen. Der Boden zu meinen Füßen war sehr uneben, und hätte ich nicht gewusst, dass es hier einst eine Siedlung gab, ich hätte wohl nicht bemerkt, dass es überwachsene Mauerreste waren. „Äskulap“ schoss es mir durch den Kopf. "Na, vielleicht hat es hier einmal ein Asklepios-Heiligtum gegeben" fügte ich lachend hinzu, als ich Bertold mein Erlebnis erzählte.

Das Karadag-Gebiet ist heute ein abgeschirmtes und streng bewachtes Naturschutzgebiet. Es ist ein uraltes Vulkanmassiv aus dem Erdmittelalter. Schroff ragen Wände der ehemaligen Krater empor, wobei der größere Teil unsichtbar unter der Wasseroberfläche liegt. Der Karadag bildet nach Osten den Abschluss des Jaila-Gebirges, das

vor dem Siuriu-Kaja





gelbe Malven und Dasypyrum

sich entlang der Südküste der Krim erstreckt. Es ist von einzigartiger Schönheit und Besonderheit mit einer vorwiegend mediterranen Pflanzen- und Tierwelt, aber auch Arten, die es

nur hier gibt.

Zum Naturschutzgebiet gehört eine biologische Forschungsstation auf der anderen Seite des Bergmassivs. Sie ist eine beliebte Touristenattraktion, auch wegen der Delphine, die hier freilebend und im Delphinarium zu sehen sind. Von hier aus gibt es auch eine geführte Wanderung durch die Schutzzone in das Gebirge. Ludmila, eine Mitarbeiterin der Station, die wir noch von der ersten Reise kennen, bietet uns eine Wanderung in ein Gebiet an, das für Touristen geschlossen ist. Wir nehmen gerne an, zumal wir schon durch die Direktorin das Privileg genossen hatten, auf der offiziellen Tour zwei Tage lang ohne Führer unterwegs sein zu können.

Ludmila hat erst am Nachmittag Zeit. So beginnt sie den Aufstieg in einem ziemlich raschen Tempo. An einem etwas flacheren Stück, das den Blick auf die Bucht freigibt, komme ich wieder zu Atem. Wir sind umgeben von Dasypyrum. Hier oben macht es schon einen recht "zerzausten" Eindruck, da die oberen Hälften der Ähren bereits abgeworfen sind. Der Abhang ist übersät mit Stockrosen, deren große leuchtend gelbe Blüten Ludmila fotografieren will. Zurück nach Nordosten wandert der Blick

zum Berg mit Woloschins Grab. Begrenzt wird die Bucht auf dieser Seite durch einen Kalkausläufer, dem Chamäleon. Seinen Namen trägt er zu Recht, denn bei jedem Wetter, bei jeder Tageszeit zeigt er andere Farben, vom blendenden Kalkweiß bis zum tiefen Blauviolett. Uns erscheint er jetzt von der Nachmittagssonne in zartes Rosenrot getaucht.

Schräg vor uns sehen wir den bewaldeten Rücken des Gora Svjataja, des Heiligen Berges, der uns den Blick auf den Karadag verdeckt. Ludmila deutet hinauf und erzählt, dass die Menschen noch immer ihre Kranken zum Heiligen Berg tragen. Sie glauben, dass dort ein besonders frommer Einsiedler gelebt habe, der auch heute noch Wunder bewirke. Die Tartaren sagen, es sei ein Moslem, die Christen, es sei ein orthodoxer Mönch gewesen.

"Ich glaube ja" fährt Ludmila fort, "dass es ein viel älteres Heiligtum ist. Wahrscheinlich war es ein Asklepios-Heiligtum. Gleich hier im Wald ist auch eine Quelle mit besonderem Wasser, dem man Heilkräfte zuschreibt." Nach wenigen Minuten erreichen wir die Quelle. Das Wasser schmeckt süß und wir fühlen uns wunderbar erfrischt. Überflüssig zu sagen, dass wir natürlich auch von jener Stelle Samen mitgebracht haben.

*Elisabeth Beringer*

Äskulap oder Asklepios ist einerseits bekannt als ein überaus heilfähiger Arzt, auf der anderen Seite wird er als Gott der Heilkunst verehrt. Man schließt daraus, dass er als Arzt so erfolgreich gewesen sei, dass man ihn später mystifiziert und zum Gott gemacht habe. Plausibel erscheint aber auch, dass bis in die griechische Zeit Geisteswesen durch Menschen gewirkt haben, sich zeitweise sogar in diese inkorporierten, so dass man im Menschen dann den Gott erlebte, so lange dieser darin wirksam war.

Ein Asklepios-Heiligtum lag einsam in waldiger Gegend. Unbedingt war eine Quelle darin. Die Kranken wurden in den heiligen Bezirk gebracht und dort von den Priestern in einen heilkräftigen Schlaf versetzt. In ihren Träumen schauten sie dann in Bildern die Heilmittel, die sie brauchten. Dank ihrer Schulung und Einweihung konnten die Priester diese Träume deuten und die nötigen Heilprozesse anregen.

Der Mensch wurde angeschaut als eine Ganzheit von Leib, Seele und Geist. In der Natur sah man den ausgebreiteten Menschen, den Makrokosmos, der Mensch war die zusammengefasste Natur, der Mikrokosmos. Für jeden Prozess im Menschen gibt es einen analogen Prozess in der Natur. Dieses Wissen wurde in den Heiligtümern gelehrt und gepflegt.

Es gibt offensichtlich Naturgegenden, die eine solche harmonische Ganzheit, vor allem ihrer Bildkräfte, darstellen, dass sie diese dem Kranken in Bildform mitteilen konnten, wenn im Schlaf sein waches Tagesbewusstsein ausgeschaltet war. Solche Orte wurden wohl für Asklepios-Heiligtümer ausgewählt.

## LAUFENDE VERSUCHE DER VEGETATIONSPERIODE 2005 / 06

### Weizenzüchtung

In der Weizenzüchtung geht es vorrangig darum, das vorhandene Material weiter zu bearbeiten und zu anbaufähigen Sorten zu entwickeln. Zur Zeit werden noch 120 neue Zuchtlinien auf ihre Eignung geprüft. Favoriten sind z.B. Selektionen aus der Hofsorte Kampmann-Renan, neuere Probus- und PGR-Linien (auch aus der Hofsorte Bochröder, Düren), sowie einige Nachkommenschaften aus Kreuzungen der Jahre 2000 bis 2002, z.B. CAPEPB und HEINPE. Alle diese Zuchtlinien stehen in der Sortenprüfung am Lichthof im Vergleich zu den bewährten Sorten und auch den Sorten unserer Züchterkollegen sowie einigen konventionellen Handelssorten. So umfasst die Sortenprüfung - in der Regel bei dreifacher Wiederholung - insgesamt 600 Parzellen zu 5 m<sup>2</sup>.

Im Zuchtgarten wurden für 60 Zuchtstämme ca. 2000 Ährenreihen gesät, einerseits um die Sortenreinheit zu verbessern, andererseits um bei neueren Zuchtlinien eine strengere Auslese durchführen zu können. In einem anderen Versuchsabschnitt auf Hof Spießhalden haben wir noch mal 60 Varianten auf je 20 bis

30 m<sup>2</sup> gesät, auch um sie durch Selektion weiter zu verbessern und zu vereinheitlichen.

Auf Hof Spießhalden haben wir auch die Vermehrung von Basis-Saatgut für das Regionalsortenprojekt. Auf dieser Stufe stehen zur Zeit 20 Varianten, die vor der weiteren Vermehrung noch bereinigt werden können. Hier muss die Entscheidung getroffen werden, welche dieser Varianten dann im Regionalsortenprojekt weiter vermehrt wird.

Die "fertigen", jetzt im Regionalsortenprojekt angebauten Sorten konnten noch nicht beim Bundessortenamt zur Prüfung eingereicht werden, weil die erforderliche Einheitlichkeit bisher nicht erreicht wurde. Allerdings ist dies für uns auch nicht das oberste Ziel, wenn es andere Lösungen gibt, wie die Sorten ihren Weg in die Praxis finden können. Vorrangig ist es, ein gutes Sortenspektrum hier für die Region bereitzustellen. Auch der Status der "Erhaltungssorte" ist weiterhin eine Option. Wir hoffen, dass diese Regelung im Saatgutverkehrsgesetz - 10 Jahre nach dem Beschluss auf der internationalen Leipziger FAO-Konferenz zur Erhaltung der genetischen Ressourcen - doch noch verwirklicht wird.

Eine Beschränkung auf wenige angemeldete Sorten aus wirtschaftlichen Gründen kann nicht das Ziel einer sinnvollen zukunftsorientierten Züchtung sein. Ein größeres Sortenspektrum ist für den biologischen Landbau dringend notwendig, weil sich immer wieder zeigt, dass die Eignung der vorhandenen Sorten auf der Vielfalt der Standorte sehr unterschiedlich ausfällt. Und mit dem Blick auf die weitere Entwicklung der Kulturpflanze Weizen muss erst recht auf eine große Vielfalt von Sorten gesehen werden, Sorten, die wirklich auf dem Acker stehen und die dort mit den sich wandelnden Anbaubedingungen "mitwachsen" können.

### Roggenzüchtung

Wir haben uns entschlossen, im Rahmen des Regionalsortenprojektes auch an Roggensorten zu arbeiten, indem wir auch an den hier vorhandenen Hofsorten ansetzen. Aus der Lichthof-Hofsorte ist "Rolipa" entstanden, der zur Zeit auf 1ha in Vermehrung steht. Auf zwei Höfen, Lautenbach und Hof Bogenschütz an der oberen Donau, haben wir im Sommer Auslesesträube aus den dort vorhandenen Hofsorten gesammelt. Diese Auslesen und einige Hofsorten werden in einem kleinen Roggenversuch mit der viel angebauten Roggensorte

"Danko" und dem "Lichtkornroggen"<sup>1</sup> verglichen.

### Wildgetreide *Dasypyrum villosum*

Mit einigen Helfern gelang die Aussaat der *Dasypyrum*-Versuche im September 2005 unter günstigen Bedingungen. So können wir nach dem schwierigen Jahr 2004/05 wieder auf gutes Wachstum und eine gute Ernte hoffen. Die Versuche stehen diesmal am Rimpertsweiler Hof, wieder als Streifen im Roggenfeld, um die gegenseitige Bestäubung der vielen *Dasypyrum*-Varianten in Grenzen zu halten.

Es wurden insgesamt 1.100 m<sup>2</sup> gesät, der größte Teil als Handsaat von Ährchen, weil eine maschinelle Entspelzung bisher immer mit großen Verlusten bei der Keimfähigkeit verbunden war. 850 m<sup>2</sup> dienen der Vermehrung einzelner Varianten (Krim, Suni, Streifenkirche, Rocca Doria). Wenn nötig kann diese Fläche noch mit der Hand geerntet werden. Ziel ist aber, maschinelle Erntemethoden auszuprobieren, so dass im Folgejahr größere Flächen gesät werden können. Notwendig ist dann aber auch, dass die Entspelzung ohne zu große Verluste bei der Keimfähigkeit möglich ist. Daran wird zur Zeit weiter gearbeitet.

Ein anderer Teil dient der Auslese mit ver-

<sup>1</sup> von unserem Kollegen K.-J. Müller, Getreidezüchtungsforschung Darzau

schiedenen Zielsetzungen. Hier werden auch Mischungen verschiedener Typen, die sich gekreuzt haben, weiter verfolgt. Und ein dritter Abschnitt ist die "Sortenerhaltung" mit 20 Varianten von verschiedenen Herkünften, jeweils auf 10 m<sup>2</sup> - und getrennt durch Roggenparzellen, um die Fremdbestäubung so weit wie möglich zu verhindern.

Ein exakter Vergleich dieser Herkünfte in einem Sortenversuch mit Wiederholungen war bisher nicht möglich, weil nicht genügend entspelztes Korn vorhanden war. Trotzdem sind charakteristische Unterschiede erkennbar, auch wenn jeder Typ in sich noch ein relativ großes Spiel hat. Neu hinzugekommen sind weitere Herkünfte von der Krim. Hier ist die Frage, ob sich ähnlich wie bei den Funden von Sardinien eine größere Variationsbreite von Formen zeigen wird.

Die Anbauversuche in Italien werden weitergeführt, bisher noch auf kleinen Flächen. Die Qualität der Ernte ist sehr gut und ohne Zweifel ist das Klima dort für einen großflächigen Anbau wesentlich günstiger. Für die Züchtung muss dies nicht unbedingt gelten. Eventuell sind vom Wildstandort deutlich abweichende Bedingungen sogar günstig, um neue Ent-

wicklungsrichtungen zu impulsieren.

Neben den Feldversuchen haben wir für die Züchtung Anfang Januar wieder Aussaaten von einzelnen Ähren bzw. den Nachkommen aus der bisherigen Auslese in Saattöpfchen durchgeführt. So können manche Versuchsfragen gezielter angegangen werden, und es wird beim Auspflanzen ins Gräserbeet eine höhere Vermehrungsrate erreicht. - Auch kleinere Mengen von den neuen Krim-Herkünften werden auf diese Weise vermehrt. Aus den ca. 5000 Saattöpfchen sollen im März 18 Gräserbeete à 6 m<sup>2</sup> entstehen.

### Welches sind die Ziele der *Dasypyrum*-Züchtung in Richtung auf eine Kulturpflanze?

Erstes Ziel ist sicher, die Pflanze so gut kennenzulernen, dass ein möglichst umfassendes Bild entstehen kann. Entscheidungen für züchterische Maßnahmen im Anbau oder Entscheidungen bei der Auslese werden geprägt sein von diesem ganzheitlichen Bild und von dem persönlichen Verhältnis zu dieser Pflanze. Ziel bleibt also immer der offene Entwicklungsprozess aus dem Verhältnis von Pflanze und Mensch. Trotzdem lassen sich Eigenschaften aufzählen, die beim gegenwärtigen Kenntnisstand berücksichtigt werden sollten:

1. Die einzelnen Herkünfte sollten "Sorten" werden, d.h. sie sollten einheitlicher werden und der Charakter sollte deutlicher hervortreten.

2. Durch das Entspelzen entstehen hohe Verluste in der Keimfähigkeit, weil der Keimling ganz vorne in der Spitze des Kornes sitzt. Ein mechanisch weniger empfindlicher Keimling sollte erreicht werden, z.B. über Auslese durch hartes Dreschen.

3. Wichtig für die Ernte ist ein möglichst gleichmäßiges Abreifen aller Körner. Ziel ist einerseits ein einheitlicher Reifetermin aller Bestockungstriebe einer Pflanze und andererseits eine möglichst gleichzeitige Reife aller Körner innerhalb der Ähre, damit beim Schnitt die unteren Lagen nicht nur Kümmerkorn bilden. In diesem Zusammenhang wäre die Wirkung eines späteren Reifetermins zu prüfen.

4. Soweit die Standfestigkeit oder andere Qualitäten darunter nicht leiden, wäre ein höheres Korngewicht wünschenswert. Auch hier könnte ein langsames Abreifen positiv wirken.

5. Geringere Anfälligkeit für Pilzkrankheiten. Blatt- und Ährenkrankheiten spielen in unserem Klima eine viel größere Rolle als am natürlichen Standort.

So gibt es für die Felddbonitur vieles zu beachten. Auffällig sind z.B. auch unterschiedliche Farben der reifenden Ähren: hell, golden, rot, dunkelbraun bis schwarz-violett. Bisher ist der Eindruck, dass die dunklen Typen - in der Regel mit ganz aufrechten und im Spelz sehr groben Ähren - für die Ernährung weniger geeignet sind.

Solche Beobachtungen leiten über zu feineren Qualitäten, die sich nicht ohne weiteres an messbaren Merkmalen festmachen lassen. Wichtig ist, dass die besonderen Qualitäten für die Ernährung, die beim *Dasypyrum* zu entdecken sind, im Verlauf der Züchtung hin zu einer leichter anbaufähigen, ertragreicheren Kulturpflanze nicht verloren gehen.

Im Zusammenhang damit stellt sich die Frage, welche Stellung sollte *Dasypyrum* in der Ernährung einmal einnehmen? Das tägliche Brot, oder eine qualitativ hochwertige Delikatesse? Wir hoffen, dass eine praktikable Lösung dazwischen liegt, denn bei einem Ertrag von 5 bis maximal 10 dt/ha kann *Dasypyrum* andere Getreide nicht ersetzen. Denkbar wäre aber ein Zusatz von ca. 10 % im Brot oder in der Getreideküche, bei Nudeln oder Bulgur.

*M. Geith, B. Heyden, M. Weber*

## ZUSAMMENARBEIT IM REGIONALSORTENPROJEKT

Im letzten Heft haben wir das Projekt "Saat-Gut-Brot aus regionalen Sorten" ausführlich dargestellt. Daran beteiligt sind derzeit neben dem Keyserlingk-Institut sechzehn biologisch-dynamisch wirtschaftende Höfe, vier Bäckereien, verschiedene Naturkostläden und der Bodan-Großhandel. Grundlage des Projektes sind bisher fünf Weizensorten, die am Keyserlingk-Institut aus vorhandenen Hofsorten entwickelt worden sind: Marius, Karneol, PGR/Grannenprobis, Alauda und Petja.

Ziel ist es, die Verantwortung für das Saatgut und für die damit verbundene Qualität der Lebensmittel wieder in die eigene Hand zu nehmen, bzw. in eigenen Händen zu behalten, und damit eine Möglichkeit zu schaffen, eine

gentechnikfreie Produktion vom Saatgut bis zum fertigen Produkt sicherzustellen.

Die Brote werden im Laden mit dem nebenstehenden Logo ausgezeichnet. So kann auch der Kunde diese Ziele durch den Kauf des Brotes aktiv unterstützen.

Im Sommer 2005 wurde die zweite Ernte eingebracht. Inzwischen haben die Bäckereien am 'Lehenhof' und 'Sieben Zwerge', wo hauptsächlich Vollkornbrote gebacken werden, ihre gesamte Produktion auf SaatGut-Qualität umgestellt. Zusammen mit den Vollkornbrotten der Bäckereien 'Alfredo' und des Pestalozzi Kinderdorfes 'Wahlwies', wo sonst mehr Weißmehlprodukte hergestellt werden, sind es dann täglich etwa 400 Weizenbrote bzw. Weizenmischbrote, die aus dem Regionalgetreide gebacken werden. Die Anbaufläche hat sich einschließlich Saatgutvermehrung mit der Herbstsaat auf mehr als 60 Hektar erweitert. Insgesamt dürfen wir mit der Entwicklung des Projektes zufrieden sein.

**Zur Zeit ist die Zusammenarbeit folgendermaßen strukturiert:**

Das Keyserlingk-Institut stellt das Saatgut zur Verfügung. Dazu müssen die Sorten erhalten



und weitergepflegt werden. Für eine zusätzliche Auswahl und zur Weiterentwicklung werden 20 Sorten bzw. Zuchtstämme betreut. Außerdem besorgt das Institut die Vermehrung des Vorstufensaatgutes.

Der zweite Schritt ist die Vorvermehrung der zur Zeit angebauten fünf Sorten. Hierfür konnten wir Ingo Mordhorst, Hof Höllwangen, gewinnen. Er kümmert sich auch um die Organisation der Saatgutvermehrung und Saatgutverteilung. Die Vorvermehrung findet zur Sicherheit auf zwei verschiedenen Höfen statt, jeweils mit 25 Ar pro Sorte.

An der letzten Stufe der Saatgutvermehrung sind drei Höfe beteiligt. Ein kritischer Punkt ist die sortenreine Ernte aller Vermehrungsflächen, besonders auch die der Vorvermehrungen. Durch Privatinitiative von Johannes Kopp und seinen Söhnen wurde ein Mähdrusch angeschafft, der nach jedem Sortendrusch leicht zu reinigen ist. Der Kauf wurde durch Bürgschaften und Darlehen aus dem Kreis der Landwirte und auch vom Keyserlingk-Institut vorfinanziert.

Allerdings ist nach den diesjährigen Erfahrungen die Druschleistung dieser Maschine nicht ausreichend, dass ihre Anschaffungskosten durch den Lohndrusch finanziert werden können.

Insofern ist die sortenreine Ernte unserer Vermehrungsflächen auf Dauer noch nicht gesichert.

Wie schon erwähnt, findet der Anbau der Weizensorten auf sechzehn Höfen statt. Für die Vermarktung der Ernte gibt es schon gewachsene "Handelswege", also Absprachen zwischen Höfen und Bäckereien, wo es zum Teil auch Lagermöglichkeiten gibt (Wahlwies, Lehenhof). Auszugsmehl kann bei einem Müller im Deggenhausertal hergestellt werden.

Trotzdem bedarf es natürlich, wenn wir die Produkte unter einem gemeinsamen Namen vermarkten, einer guten internen Zusammenarbeit. Etwa alle sechs Wochen finden reihum auf den Höfen Treffen statt. Wir besprechen aktuelle praktische Fragen und planen die Weiterentwicklung des gesamten Projektes. Auch haben die Bäcker Backversuche mit den einzelnen Sorten durchgeführt, um deren Backverhalten noch besser kennenzulernen und vielleicht auch Empfehlungen zu geben, welche Sorten im Anbau bevorzugt werden sollten.

#### Weitere Vorhaben:

Bisher konnten wir nur Winterweizen für das Regionalsortenprojekt anbieten. Aber es be-

steht der Wunsch, weil viel Dinkelbrote, auch Roggenbrote und Roggen-haltige Mischbrote gebacken werden, diese beiden Getreidearten mit aufzunehmen.

Schon dieses Jahr könnte eine langjährig angebaute Roggenhofsorte von Lautenbach mit einbezogen werden, und im nächsten Jahr vielleicht "Rolipa", eine Sorte, die aus dem Licht-hof-Roggen selektiert wurde, und die jetzt auf 1 ha in der Vermehrung steht. Auch haben wir Auslesesträuße in verschiedenen Hofsorten gesammelt, um damit züchterisch neu anzusetzen. Um die vorhandenen Roggen-Hofsorten und die neuen Auslesen besser beurteilen zu können haben wir einen kleinen Roggen-Sortenversuch angelegt.

Auch beim Dinkel sind langjährig nachgebaute Hofsorten vorhanden. Ein Feldversuch wurde gesät, um diese mit der Originalsorte Oberkulmer zu vergleichen.

Weiterhin gibt es am Lehenhof eine schon fünfzehn Jahre angebaute Hafersorte, die in das Regionalsortenprojekt integriert werden soll. Der Landwirt Albrecht Günther ist sehr zufrieden mit dieser Sorte. Probeweise wurden schon Haferflocken daraus hergestellt; die Qualität war überzeugend.

Es ist nun geplant, dass eine Werkstatt am Lehenhof diese Haferflocken zur Vermarktung in Tüten abfüllt, außerdem auch Weizenmehl und Weizengries. Die Firma BODAN hat angeboten, diese Produkte dann mit dem SaatGut-Logo und unter der eigenen Hausmarke in den Handel zu bringen.

Ein weiteres Produkt wären Nudeln aus der Weizensorte Alauda, die wegen ihres weichen, dinkelähnlichen Klebers dafür gut geeignet ist. Am Freiheithof wurden in dieser Richtung schon erfolgreich Versuche gemacht.

So hoffen wir, dass im Laufe der Jahre das Regionalsortenprojekt auf eine immer breitere Basis gestellt werden kann. - Und wir sind überzeugt davon, dass der gute Geschmack und die Nahrungsqualität der SaatGut-Produkte immer mehr Stammkunden mit ins regionale Boot holen wird.

*Bertold Heyden  
Ingo Mordhorst*



## INITIATIVE GENTECHNIKFREIE REGION BODENSEE

Trage die Sonne auf die Erde.  
Du Mensch, bist zwischen Licht und Finsternis gestellt.  
Sei ein Kämpfer des Lichts!  
Liebe die Erde wie einen Edelstein,  
Verwandle die Pflanzen,  
Verwandle die Tiere,  
Verwandle dich selbst.  
*altpersischer Spruch*

Seit 2004 ist die Verwendung von gentechnisch verändertem Saatgut und Futtermitteln in der EU generell zugelassen. Dies stößt bei vielen Menschen auf eine klar begründete und tief verwurzelte Ablehnung. Die gentechnische Veränderung in Pflanze und Tier ist erblich und niemals mehr rückholbar. Anders als bei der Umweltverschmutzung durch Chemikalien, die langfristig doch abgebaut werden können, bekommt die genetische Umweltverschmutzung ein Eigenleben, das nicht kontrollierbar ist.

Die Forderung des bisher nicht beachteten Vorsorgeprinzips (nicht die Schädlichkeit müsste nachgewiesen werden, sondern die Unschädlichkeit der neuen Technologie!) wird auch durch die neuesten Forschungsergebnisse immer dringender. Die Forschung hat inzwi-

schen nachgewiesen, dass das seit den fünfziger Jahren gültige "Dogma" der molekularen Genetik welches eine lineare Abfolge "ein Gen - eine Protein" voraussetzt, wobei sich der Informationsfluss ausschließlich vom Gen (Genotyp) zum Protein richtet und zumeist einen definierbaren Effekt (Phänotyp) auslöst, nicht zutrifft. Man stellte fest, dass der gentechnische Eingriff zu Veränderungen im Organismus führt, die sich aus den Eigenschaften des eingefügten Gens nicht erklären lassen. Neben den sogenannten Positionseffekten (Wirkungen, die sich auf den Ort des Fremdgens im Genom zurückführen lassen) finden sich nach der Freisetzung unter Freilandbedingungen (Hitzewelle, Trockenstress) gehäuft unerwartete Effekte, die durch die Wechselwirkung der Umgebungsbedingungen mit dem Fremdgen ausgelöst werden. Diese Effekte beziehen sich sowohl auf morphologische Eigenschaften der Pflanzen wie auch auf die Zusammensetzung der Inhaltsstoffe (1). Die Umwelt in welcher der Organismus lebt, hat Einfluß auf die Art und Weise wie sich seine genetische Information ausdrückt !

## Es gibt noch weitere Meldungen, die eine Veröffentlichung wert sind:

- "Vielleicht wissen Sie, dass fast 100% aller gentechnisch veränderten Organismen Pestizide entweder tolerieren oder sie sogar produzieren. ...Wenn sie ein neues Pestizid bewerten wollen, müssen Sie das neue Pestizid drei Monate an drei verschiedene Spezies verfüttern - meist sind das Ratten, Mäuse und Hunde. Außerdem ist vorgeschrieben dass das neue Pestizid einer Tierart - zumeist Hunden - für die Dauer von einem Jahr und einer anderen in der Regel Ratten - zwei Jahre lang verfüttert werden muss. Es gibt absolut keinen wissenschaftlichen Grund, diese Experimente nicht auch auf die aktuellen GVOs zu übertragen. Ich denke, es ist töricht, Menschen lebenslang GVOs zu geben, wenn zur gleichen Zeit noch nicht einmal eine Vorschrift existiert, nach der wenigstens dreimonatige Toxizitätstests durchgeführt werden müssen." (2)
- "Und 75 bis 80 % aller GVOs tolerieren ein Herbizid, das Herbizid Roundup von Monsanto. Sie sind so verändert worden, dass sie es akzeptieren das Spritzmittel in die Zellen aufzunehmen, ohne zu sterben. ... Wir konnten zeigen, dass Zellen der menschlichen Gebärmutter sehr empfindlich auf Roundup reagieren, selbst wenn es in niedrigerer Konzentration vorhanden ist, als im landwirtschaftlichen Einsatz." (3)
- "Wir haben 2 Mäusegruppen gefüttert. Eine Gruppe bekam ein Standardfutter, das 14% gentechnisch veränderte Sojabohnen enthielt - das war Soja das Roundup Ready resistent ist. Die andere Gruppe wurde in gleicher Weise ernährt, bekam allerdings natürliche Sojabohnen. Die Mäuse wurden in verschiedenen Altersstufen untersucht: mit einem Monat, mit zwei Monaten, mit fünf, acht, zwölf und achtzehn Monaten und momentan warten wir darauf, dass wir die 24 Monate alten Mäuse untersuchen können. Wir sehen uns dabei die Leberzellen und vor allem deren Zellkerne an. Wir haben keine Unterschiede in den zytoplasmatischen [Zellinhalt außer dem Zellkern] Organellen innerhalb der beiden Gruppen festgestellt. ... Aber wir fanden signifikante Veränderungen einiger Nuklearmuster bei den Mäusen, die genmanipuliertes Futter bekamen. Besonders diese wiesen unregelmäßig geformte Zellkerne auf - die Zellkerne sahen aus als wären sie gewellt - wohingegen die Zellkerne der Kontrolltiere eine glatte rundliche Form hatten. Eine unregelmäßige Form deutet im allgemeinen auf eine hohe Stoffwechselrate hin, und zusammen mit einer großen Anzahl von nuklearen Poren lässt das auf eine intensive Molekularbewegung schließen. ... Die Leber einer Maus, die mit genetisch modifizierten Sojabohnen gefüttert wurde, scheint Zellen zu haben, die härter arbeiten müssen als die in der Leber einer Maus, die mit natürlichen Sojabohnen gefüttert wurde." (4)

Da von seiten der Politik wenig Einsicht in die wissenschaftlichen Erkenntnisse, noch Rücksicht auf die Sorgen der Bürger zu finden ist, haben sich europaweit **kulturkreative Initiativen für gentechnikfreie Regionen**, Städte und Gemeinden formiert und an vielen Orten befinden sich weitere in Gründung. Allein in Deutschland gibt es inzwischen 84 gentechnikfreie Anbauregionen.

Im räumlichen Umfeld des Vereins zur Förderung der Saatgutforschung im biologisch-dynamischen Landbau war die Stadt Überlingen der Vorreiter. Dort wurde schon 2004 die gentechnikfreie Landschaft am Ortsschild kenntlich gemacht und deren Wert für Erholung und Tourismus erkannt. Im Jahr 2005 kam die Gemeinde Herdwangen-Schönach hinzu, im Sommer konnten auch dort die Hinweisschilder **GENTECHNIKFREIE ANBAUREGION** am Ortseingang enthüllt werden. An beiden Orten waren es ganz unterschiedliche Prozesse die zu dieser gemeinsamen Entscheidung von Gemeinderat und der Bürgerschaft im Zusammenwirken mit den Landwirten (freiwillige Selbstverzichtserklärung) führte. Dies könnte in vielen weiteren Gemeinden auf die jeweils angemessene Weise geschehen.

Bei einer Veranstaltung der Gemeinde Heiligenberg im November 2005 wurde der Film "Leben außer Kontrolle"(5) gezeigt. Das Angebot wurde auch als Erfüllung eines Bedürfnisses nach Information erlebt; in den Medien wird leider sehr wenig über Anwendung und Forschung im Bereich der Gentechnik berichtet. Für mich war dort die Erfahrung wichtig, dass wir als Konsumenten und Verbraucher den Verzicht auf gentechnisch verändertes Saatgut und Futtermittel nicht einseitig von den schon in die Enge getriebenen Landwirten fordern dürfen. Wir können lernen, uns als Partner zu sehen, die sich gegenseitig vor Un-erwünschtem schützen.

Im Bodenseeraum hat sich außerdem auf Initiative der Bodensee Akademie aus dem Vorarlberg 2004/2005 mit Unterstützung vieler Partner um den See eine breite, interdisziplinäre Arbeitsgemeinschaft zur Errichtung einer gentechnikfreien Bodenseeregion gebildet. (6) Hier seien einige der Partner aufgezählt: ABL Baden-Württemberg, ZG Raiffeisen Karlsruhe, Bodenseestiftung mit dem Bodenseeumweltrat, lokale und kleinregionale Landwirtschaftsinitiativen Überlingen, Ravensburg, Schönach, Stadt Überlingen, Bio Vorarlberg, Naturschutzbund Vorarlberg, Ländle Futtermittel-

werke, Verband der Ostschweizer Biobauern und Biobäuerinnen, ARGE Gentechnologie Schweiz, GenAu-Rheinau. Die gemeinsame Zielsetzung beinhaltet zusätzlich die Förderung von biologischer Vielfalt, eigenständiger und zukunftsfähiger Landwirtschaft und von Einkaufsentscheidungen, die regionale Wertschätzung zeigen. In diesem Zusammenhang wird am 10./11. März in Bregenz eine Konferenz der Gentechnikfreien Regionen stattfinden, um über die aktuellen Entwicklungen zu informieren.(7)

Und auch wir, der Verein für Saatgutforschung im biologisch-dynamischen Landbau mit unserer Züchtungs- und Forschungsarbeit, dem Regionalsortenprojekt mit den weitverstreuten Vermehrungs- und Anbauflächen im westlichen Bodensee vernetzen uns mit dieser Initiative und unterstützen sie. Unsere Züchtungsmethode mit der Selektion aus Hofsorten ist auf eine genetisch reine Umwelt angewiesen. Die Ergebnisse der Arbeit haben außerdem gezeigt, daß sich durch diese "umgebungsabhängige Züchtung" in jeder Beziehung gute Sorten für den biologisch-dynamischen Anbau entwickeln lassen, die auch dem Bedürfnis der ansässigen Landwirte nach eigenem Saatgut entspricht.

Wir verbinden uns ebenfalls mit der Forderung nach "Saatschutz für die Welt von morgen" der schweizerisch/deutschen Initiative von Gut Rheinau in der Nähe von Schaffhausen. Auf der ‚GenAu Rheinau‘ züchten, vermehren und handeln unsere Kollegen von der ‚Sativa‘ biologisch-dynamisches Getreide und Gemüsesaatgut. Wenn es dort gelingt, einen gesetzlich verankerten ‚Schutzraum für Quellorte genetisch natürlicher Kulturpflanzen‘ durchzusetzen, so hätte dies auch große Bedeutung für unsere Region und Arbeit. (8)

Es ist wunderbar zu erleben, wie viele Menschen sich der Herausforderung stellen, der Ausbreitung der grünen Gentechnik, die mit großer Wirtschaftsmacht weltweit vorangetrieben wird, Widerstand entgegenzusetzen und für eine zukunftsfähige lebendige Welt zu kämpfen.

*Martina Geith*



"Regional handeln - aus einem globalen Denken heraus. Gentechnik ist von vornherein eine globale Frage. Stellt man sich ihr, so wird bald klar, dass regionale gentechfreie Räume einmal unermesslichen Wert haben werden. Von ihnen aus wird man die Pflanzenwelt wieder heilen, erneuern können. Dann nämlich, wenn die technisch durchsetzte Natur in bislang unbekannte Verschleiss- und Degenerationsprozesse geraten ist. Denn jedes technische Produkt unterliegt dem Verfall! In gentechfreien Räumen wird die Erde für gesunde Pflanzensorten offen gehalten. Sorgen wir dafür, jetzt bei uns! Andere tun es an ihrem Ort. Daraus wird sich dann das weitere ergeben. Nämlich das, was vom Gesichtspunkt eines nüchternen und global denkenden Risikomanagements die vernünftigste Lösung ist: ein gentechfreies Europa."

*Markus Sieber, GenAu Rheinau*



- 1 "Das unterschätzte Risiko", S.6 Katja Moch, eine Greenpeace Studie: [www.greenpeace.de](http://www.greenpeace.de), Interviews mit neun WissenschaftlerInnen zum Thema gentechnisch veränderte Pflanzen. (empfehlenswert ist auch von derselben Autorin das Diskussionspapier aus dem Ökoinstitut Freiburg: Das überholte Paradigma der Gentechnik, Öko-Institut e. V., [www.oeko.de](http://www.oeko.de))
- 2 ebd. S.29/30, Gilles-Eric Seralini, Professor für Molekularbiologie Universität Caen, Frankreich, Mitglied in verschiedenen Gremien die sich mit Risikoabwägungen befassen
- 3 ebd. S.29 Gilles Eric Seralini
- 4 ebd. S.32/33 Prof. Manuela Malesta, Elektronenmikroskopexpertin, Universität Urbino, Italien
- 5 "Leben ausser Kontrolle. Von Genfood und Designerbabies", ein Film von Bertram Verhaag und Gabriele Kröber DENKmal-Film GmbH, **(Uns steht dieser Film mit Vorführgenehmigung zur Verfügung. Fragen Sie bei Bedarf bei uns nach. Wir bieten Ihnen fachliche Unterstützung bei Ihren Initiativen an.)**
- 6 [www.gentechnikfreie-Bodenseeregion.org](http://www.gentechnikfreie-Bodenseeregion.org)
- 7 Anmeldung und Informationen für TeilnehmerInnen aus Österreich und der Schweiz: [office@bodenseekademie.at](mailto:office@bodenseekademie.at) (Tel: 0043 / (0)5572 33064)  
Anmeldung und Informationen für TeilnehmerInnen aus Deutschland  
[gentechnikfreie-regionen@abl-ev.de](mailto:gentechnikfreie-regionen@abl-ev.de) (Tel: 0049 (0)4131 /407758)
- 8 [gen-au.rheinau@fintan.ch](mailto:gen-au.rheinau@fintan.ch)

## AUS DEM VEREINSLEBEN - VERANSTALTUNGEN UND AKTIVITÄTEN

Viele Leserinnen und Leser sind mit unserer Arbeit seit langem vertraut, einige aber wissen vielleicht noch nicht, dass es einen Verein gibt, der die Arbeit des Instituts finanziell und ideell unterstützt. Hierzu eine kurze Erläuterung.

Der **Verein zur Förderung der Saatgutforschung im biologisch-dynamischen Landbau e.V.** wurde im Herbst 1987 von Dr. Bertold Heyden, Elisabeth Beringer und einem engagierten Kreis von Menschen gegründet, die sich der biologisch-dynamischen Landwirtschaft verantwortlich verbunden fühlten. Angesichts der bedenklichen Entwicklung der Gentechnik wollten sie sich für den Fortbestand der Kulturpflanzen als Grundlage unserer Ernährung einsetzen und aus den Impulsen des "Landwirtschaftlichen Kurses" (R. Steiner, Koberwitz 1924) neue Methoden für die Pflanzenzüchtung und Saatgutpflege entwickeln.

Ein Jahr später gründeten sie das Keyserlingk-Institut, das seit 14 Jahren in einer Holzbaracke am Rimpertsweiler Hof in Salem-Oberstenweiler angesiedelt ist. Zur Zeit sind dort drei hauptamtliche Mitarbeiter tätig.

Der Verein hat momentan 94 Mitglieder aus ganz Deutschland und den umliegenden Ländern. Diese Mitglieder und darüber hinaus ein

Kreis von etwa 50 Menschen unterstützen die biologisch-dynamische Saatgutpflege durch Spenden und aktive Mithilfe, z.B. die Landwirte durch Bereitstellung von gepflügtem und gegemtem Land für die Versuche.

Eine öffentliche **Mitgliederversammlung** findet jedes Jahr im Juli im Rahmen des "Tages der offenen Tür" nach der Besichtigung der Feldversuche statt, dieses Jahr **am Sonntag, den 9. Juli** (siehe Einladung auf der Umschlagsseite).

Ein wichtiges Organ des Vereins ist die **Konferenz**, in der die Vorstände, die Mitarbeiter des Keyserlingk-Instituts und aktive Mitglieder einander begegnen und an grundlegenden Fragen des Vereins und des Instituts gemeinsam arbeiten. Seit Herbst letzten Jahres treffen wir uns wieder regelmäßig **jeden vierten Dienstag im Monat um 19.30 Uhr** im Institut in Rimpertsweiler. Wer an einer kontinuierlichen Mitarbeit interessiert ist, kann nach telefonischer Rücksprache gerne daran teilnehmen.

Eine weitere bedeutende Initiative ist das **Regionalsortenprojekt**, das sich unter dem Dach des Vereins zusammengefunden hat, worüber Sie in diesem Heft einen Artikel finden.

Die Institutsmitarbeiter möchten an einem **Informationsnachmittag** über die aktuellen Projekte, Forschungsfragen und die Versuchsergebnisse 2005 berichten. Dazu möchten wir alle Mitglieder und Interessierten am **Samstag, den 25. Februar um 15.00 Uhr** herzlich einladen.

Wer die Arbeit des Instituts gerne in der Praxis kennen lernen möchte, ist zu unseren

**Aktionstagen** willkommen, die auch eine Gelegenheit zur Begegnung schaffen. Zunächst braucht es im März fleißige Helfer beim Jäten auf dem Dasypyrum-Feld in Rimpertsweiler, damit sich dieses Wildgetreide in seinem Wachstum im Frühjahr gut entfalten kann. Je nach Wetter sind **Samstag, 4. März und Sonntag, 19. März vorgesehen**, jeweils ab 10.00 Uhr. Wenn Sie Interesse daran haben, nehmen Sie bitte Kontakt mit Martina Geith im Institut auf, die das Dasypyrum-Projekt betreut. - Wir freuen uns auch über spontane Hilfsangebote im Laufe des Sommers.

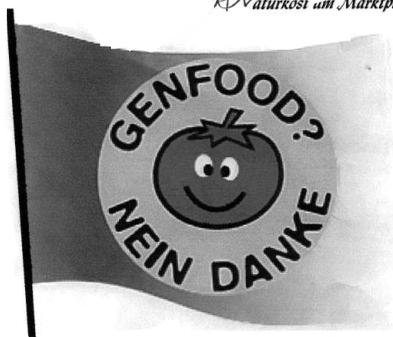
*Eveline Jaenecke*



Martin Weber bei Donatoren im Juni 2005

*Knusperrhäusle*

*Naturkost am Marktplatz*



**Markdorf Obertorstr.2**

**Tel. 07544/913551**

*Wenn die Erde sich zum Himmel hebt ...*

*... lebendig bauen in Lehm.*

**Lehmbau-Fachbetrieb  
Roderich Seefried**

Innenraumgestaltung

Lehmputze

Massivlehmhäuser

88639 Wald-Rothenlachen

Tel: 07578-1546

[roderich.seefried@web.de](mailto:roderich.seefried@web.de)

3.Leierbau H. Gärtner

“schwebend”

Sparkasse Salem-Heiligenberg

www.LebendigeErde.de

# LEBENDIGE ERDE

Zeitschrift für biologisch-dynamische Landwirtschaft, Ernährung und Kultur

Erscheint sechs mal im Jahr. Abonnement 36,- €/Jahr, Studenten 25,- €/Jahr.

Kostenloses Probeheft beim: Forschungsring für Biologisch-Dynamische Wirtschaftsweise e.V.,  
Brandschneise 1, D-64295 Darmstadt, Fon (0 61 55) 84 12 - 3, Fax (0 61 55) 84 69 - 11

Fordern  
Sie Ihr kosten-  
loses Probeheft an!



demeter



# Molkerei & Bäckerei

Grünwanger Straße 2  
88682 Oberstenweiler  
Gemeinde Salem  
Telefon 0 75 44/5 07 57



demeter

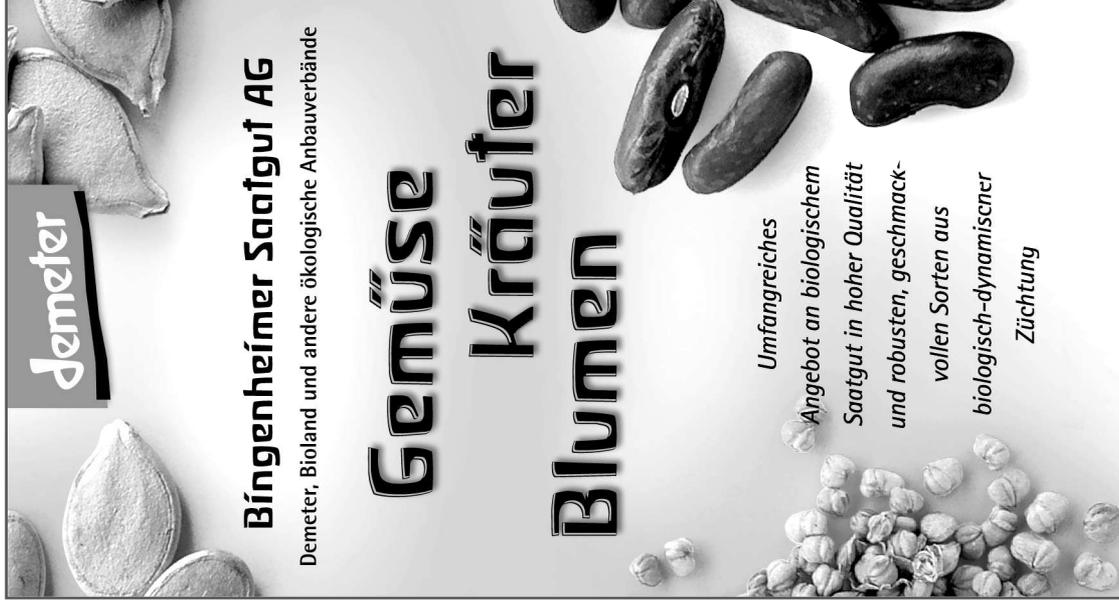
## Bíngenheimer Saatgut AG

Demeter, Bioland und andere ökologische Anbauverbände

# Gemüse Kräuter Blumen

*Umfangreiches  
Angebot an biologischem  
Saatgut in hoher Qualität  
und robusten, geschmack-  
vollen Sorten aus  
biologisch-dynamischer  
Züchtung*

Bíngenheimer Saatgut AG  
Kronstraße 24 51209 Echzell-Bíngenheim  
Tel.: 06035/1899 0 Fax 06035/1899 40  
[www.dekuseeds.de](http://www.dekuseeds.de)



# NATURATA

mit einer

**BAUMSTARKEN  
ARCHITEKTUR**

**Bio- Markt**  
**Bio- Restaurant**  
**Bio- Café**  
**Bio- Hotel**  
**Bio- Partyservice**

88662 Überlingen am Bodensee  
Rengoldshausenstr. 21  
Tel. 0 75 51 / 951 615 • Fax 951 633  
Tel. Restaurant/Hotel: 951 613

Unser Betrieb ist Bio-Zertifiziert.



**Biologisch naturgerecht Gärtnern ist eine dringende Zeitanforderung für Menschen, Tiere, Pflanzen und Boden.**

## **Organische Oscorna-Dünger**

- ernähren in erster Linie die Bodentiere. Diese "verdauen" die organisch gebundenen Nährstoffe und machen sie damit pflanzenverfügbar. Die Nährstoffe werden im Einklang mit der Natur freigesetzt.
- aktivieren das Bodenleben und sorgen für eine Steigerung des Humuspiegels.
- verbessern die Bodenstruktur.
- steigern die Wasserhaltekraft des Bodens.
- wirken langfristig und sorgen für eine schonende und naturgemäße Ernährung der Pflanzen.
- sorgen für gesundes, abwehrstarkes Wachstum bei allen Pflanzen.
- helfen unser Ökosystem zu erhalten.

# Oscorna® Naturdünger

OSCORNA-DÜNGER GmbH & Co. KG  
Postfach 4267 - D-89032 Ulm  
Tel.: 07 31 / 9 46 64-0 Fax: 07 31 / 48 12 91



**Grosshandel für Naturkost GmbH**

Als Regionalgroßhändler für Bio-Produkte sieht BODAN eines seiner vorrangigen Ziele in der Unterstützung und Existenzsicherung regionaler Bio-Anbauer und biologischer Anbau-Initiativen. Die biologische Saatgutforschung sagt nicht nur „nein“ zu Gentechnik, sondern stellt vielmehr eine verbraucher-gerechte und menschenwürdige Alternative dar.

Aus diesem Grund unterstützen wir gerne den Verein zur Förderung der Saatgutforschung im biologisch-dynamischen Landbau e.V., die Zukunftsstiftung Landwirtschaft, Kultursaat e.V. und weitere Initiativen, die wie wir ein Interesse an zukunftsfähigen regionalen Strukturen haben. Und die für eine lebenswerte Umwelt eintreten.

Sonett

ErdmannHAUSER pdf

## Inhalt

Liebe Freunde .....	1
Mitten im Gelärm <i>Dag Hammarskjöld</i> .....	3
Grannenbildung bei Gräsern und Getreide <i>Bertold Heyden</i> .....	4
Karadag <i>Maximilian Woloschin</i> .....	22
Koktebel <i>Elisabeth Beringer</i> .....	25
Laufende Versuche der Vegetationsperiode 2005/06 <i>M. Geith, B. Heyden, M. Weber</i> .....	32
Zusammenarbeit im Regionalsortenprojekt <i>Bertold Heyden, Ingo Mordhorst</i> .....	36
Initiative Gentechnikfreie Region Bodensee <i>Martina Geith</i> .....	39
Aus dem Vereinsleben - Veranstaltungen und Aktivitäten <i>Eveline Jaenecke</i> .....	43

Druck: braun medien Pfullendorf

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

*Rimpertsweiler Hof D-88682 Salem-Oberstenweiler*

*Tel: 07544 - 71371, Fax 07544 - 913296*

*e-mail: [saatgut@t-online.de](mailto:saatgut@t-online.de)*

*[www.saatgut-forschung.de](http://www.saatgut-forschung.de)*

Neu !

*Konto: 20 141 81 bei der Sparkasse Salem-Heiligenberg, BLZ 690 517 25*