

Zukunfts-Zentrum Barsinghausen  
Barsinghäuser Bericht 59

# **Die Methode der Pflanzenregeneration von Martin und Georg W. Schmidt**

Eine Zuchtmethod für Getreide im Ökologischen Landbau -  
mit Hinweisen zur Saatgutpflege

von

Jörgen Beckmann, Georg W. Schmidt

**Zukunfts-Zentrum Barsinghausen**  
Rehrbrinkstr. 5, 30890 Barsinghausen  
Tel.: 0 51 05 / 52 80-0, Fax: 0 51 05 / 52 80 79  
E-Mail: [zzb@zukunfts-zentrum.de](mailto:zzb@zukunfts-zentrum.de), Internet: [www.zukunfts-zentrum.de](http://www.zukunfts-zentrum.de)

Barsinghausen, 2003

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b>	<b>8</b>
<b>Einleitung</b>	<b>10</b>
<b>1 Saatgut für den Ökologischen Landbau</b>	<b>11</b>
1.1 Getreidezüchtung im Ökologischen Landbau	11
1.1.1 Einführung	11
1.1.2 Zielsetzungen einer biologischen Getreidezüchtung	12
1.1.3 Getreidesorten für den biologisch-dynamischen Landbau	13
1.1.4 Biologisch-dynamische Getreidezüchter	14
1.2 Die Qualitätsbestimmung von Getreide aus ökologischem Anbau	15
1.2.1 Vorbemerkung	15
1.2.2 Die irdischen und kosmischen Qualitäten des Getreides	17
1.2.3 Kriterien für die Qualitätsbeurteilung	19
<b>2 Die Methode der Pflanzenregeneration</b>	<b>24</b>
2.1 Einführung in die Methode	24
2.2 Ausgangssituationen für die Pflanzenregeneration	25
2.2.1 Einstieg	25
2.2.2 Beispiele für Ausgangssituationen des Saatgutes (Saatgutherkunft)	25
2.2.3 Häufig auftretende Mängelerscheinungen	26
2.3 Stufen der Pflanzenregeneration	26
2.3.1 Lockerungsphase	26
2.3.2 Verwandlungsphase	27
2.3.3 Die Typenbildung	28
2.3.4 Stabilisierungsphase und Landschaftsanpassung	30
2.4 Natur- und Pflanzenverständnis in der Pflanzenregeneration	30
2.4.1 Pflanzenfunktionen im Spiegel der vier Ätherischen Bildekräfte	30
2.4.2 Irdische und kosmische Einflüsse auf das Pflanzenwachstum	31
<b>3 Die einzelnen Maßnahmen in der Pflanzenregeneration</b>	<b>37</b>
3.1 Einführung zu den Methoden	37
3.2 Einflüsse vom Standort	37
3.2.1 Vorbemerkung	37
3.2.2 Der Standortwechsel	37
3.3 Einflüsse durch die Wahl des Aussaat - Zeitpunktes	38
3.3.1 Einstieg	38

<b>3.3.2</b>	<b>Der Saatzeitpunkt „winternah/ sommernah“</b>	<b>38</b>
<b>3.3.3</b>	<b>Der Saatzeitpunkt „Mitwintersaat“</b>	<b>40</b>
<b>3.3.4</b>	<b>Der Tageszeitenversuch</b>	<b>40</b>
3.3.4.1	Morgens- und Vormittagssaat	40
3.3.4.2	Mittagssaat	40
3.3.4.3	Nachmittags- und Abendsaat	40
<b>3.4</b>	<b>Einflüsse durch die Wahl von Planeten-Konstellationen bei der Aussaat</b>	<b>41</b>
<b>3.4.1</b>	<b>Vorbemerkung</b>	<b>41</b>
<b>3.4.2</b>	<b>Einfluss der obersonnigen Planeten</b>	<b>42</b>
<b>3.4.3</b>	<b>Einfluss der Wandelplaneten</b>	<b>42</b>
<b>3.4.4</b>	<b>Einfluss der untersonnigen Planeten</b>	<b>43</b>
<b>3.5</b>	<b>Die Bedeutung des Tierkreises in der Pflanzenregeneration</b>	<b>43</b>
<b>3.5.1</b>	<b>Einführung</b>	<b>43</b>
<b>3.5.2</b>	<b>Die Planeten und der Tierkreis-Hintergrund</b>	<b>44</b>
<b>3.6</b>	<b>Einflüsse von biologisch – dynamischen Präparaten</b>	<b>45</b>
<b>3.6.1</b>	<b>Der Präparateversuch</b>	<b>45</b>
<b>3.6.2</b>	<b>Die Spritzpräparate Hornmist und Hornkiesel</b>	<b>45</b>
<b>3.6.3</b>	<b>Die biologisch dynamischen Kompostpräparate</b>	<b>46</b>
<b>3.6.4</b>	<b>Anmerkungen zu den einzelnen Präparaten</b>	<b>46</b>
3.6.4.1	Eichenrinde	46
3.6.4.2	Kamille	47
3.6.4.3	Brennnessel	47
3.6.4.4	Löwenzahn	47
3.6.4.5	Baldrian	48
<b>3.7</b>	<b>Einflüsse durch die Wahl der Samenherkunft am Fruchtstand: Die Ährenbeetmethode</b>	<b>48</b>
<b>4</b>	<b>Beurteilungskriterien in der Pflanzenregeneration</b>	<b>55</b>
<b>4.1</b>	<b>Die Entwicklungsphasen der Pflanze</b>	<b>55</b>
<b>4.2</b>	<b>Die Bewertungsparameter in der Getreideregeneration</b>	<b>55</b>
4.2.1	Einführung	55
4.2.2	Hinweise zum methodischen Vorgehen	56
<b>5</b>	<b>Aktivitäten an der Saatzuchtstelle</b>	<b>57</b>
<b>5.1</b>	<b>Aufbau von Pflanzenbiografien</b>	<b>57</b>
<b>5.2</b>	<b>Aufbau des Zuchtgartens</b>	<b>57</b>
5.2.1	Vorbemerkung	57
5.2.2	Die Gestaltung des Zuchtgartens	58
5.2.3	Die Hecke	58
5.2.4	Das Zentrum	58
5.2.5	Die Verlängerungsstreifen	59
5.2.6	Der Randstreifen	59
5.2.7	Die Vermehrungsflächen	60
<b>5.3</b>	<b>Praxis der Saatgutentwicklung und Saatgutpflege</b>	<b>60</b>
5.3.1	Vorbemerkung	60

5.3.2	Saatgutqualität	60
5.3.3	Keimfähigkeit	60
5.3.4	Wassergehalt	61
5.3.5	Aussaatzstärke und Aussaattiefe	61
5.3.6	Bodenvorbereitung	61
5.3.7	Aussaat	61
5.3.8	Pflegemaßnahmen	62
5.3.9	Selektion zum Erntezeitpunkt	62
5.3.10	Ertragsermittlung	62
5.3.11	Lagerung	62
5.3.12	Qualitätsprüfung	63
<b>6</b>	<b>Die Praxis in den Saatgut-Initiativen</b>	<b>67</b>
6.1	Aufgaben am Hof	67
6.1.1	Vorbemerkung	67
6.1.2	Flächenbedarf	67
6.1.3	Standortauswahl	67
6.1.4	Aussaatzzeiten	68
6.1.5	Überlagerung	68
6.1.6	Anwendung der biologisch-dynamischen Präparate	68
6.1.7	Erntezeitpunkt	69
6.1.8	Lagerung	69
6.1.9	Fähigkeiten des Bauern	69
6.2	Aufgaben in den regionalen Arbeitsgemeinschaften	70
6.2.1	Vorbemerkung	70
6.2.2	Arbeitsteilung unter den Betrieben	70
6.2.3	Absatzmöglichkeiten	70
6.2.4	Sortenumfang	70
6.2.5	Flächenbedarf	70
6.2.6	Landschafts- und Betriebswechsel	71
6.2.7	Saatzeiten	71
6.2.8	Feld-Selektion	71
6.2.9	Selektions-Nachbau	71
6.2.10	Saatgutbestands- und Bedarfserfassung	71
6.2.11	Saatguterkennung und Saatguthandel	72
<b>7</b>	<b>Der Mensch als Pfleger des Saatgutes</b>	<b>73</b>
<b>8</b>	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>74</b>

## Tabellenverzeichnis

Tab. 1-1:	Allgemeine irdische und kosmische Wuchstendenzen von Pflanzen, (vgl. SCHMIDT u.a. 1995).	22
Tab: 2-1:	Ausgangssituationen des Saatgutes für die Pflanzenregeneration	33
Tab. 2-2:	Regenerationsmaßnahmen zur Förderung der irdischen und kosmischen Pflanzenfunktionen	34
Tab. 2-3:	Zuordnung der Ätherkräfte zu den vier Pflanzenfunktionen	35
Tab. 3-1:	Die Zuordnung der bio.- dynamischen Präparate zu den Ätherarten und ihren Einsatzmöglichkeiten	51
Tab. 5-1:	Regenerationsmaßnahmen zur Förderung von Pflanzeigenschaften	65

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1-1:	Qualitätsforschung mit bildschaffenden Methoden, aus: Zeitschrift „Ökologie&Landbau“, Heft 117, 1/ 2001: 2.	21
Abb. 2-1:	Ährentypen beim Winterroggen „Martin Schmidt“	32
Abb. 3-1	Geozentrische Planetenkarte mit der Jahressignatur der Jahrtausendwende	50
Abb. 5-1	Aufnahme vom Zuchtgarten der HERA-Forschungsstelle in Uess/ Eifel	64

## Übersichtenverzeichnis

Übersicht 1-1: Die Bildschaffenden Methoden	23
Übersicht 2-1: Die Stufen der Pflanzenregeneration	36
Übersicht 3-1: Die typischen Planetenwirksamkeiten	52
Übersicht 3-2: Die Planeten im Überblick	53
Übersicht 5-1: Der Weg der Sorten vom Zuchtgarten in den Versuchs- und Feldanbau	66

## Vorwort

Der vorliegende Bericht entstand in den Jahren 1999 und 2000, als ich in regelmäßigen Abständen Georg W. Schmidt in der Eifel, auf seinem Eschenhof in Uess, besucht habe. In den gemeinsamen Gesprächen wurden die einzelnen Themen dieser Broschüre erarbeitet. Georg W. Schmidt kann auf eine fast vierzigjährige Arbeit mit seiner Methode der Pflanzen-Regeneration zurückblicken. Aus diesem Fundus an Erfahrungen sollte möglichst viel im folgenden Text festgehalten werden. Wobei mir insbesondere an einer möglichst praxisnahen Beschreibung der Methode der Pflanzenregeneration nach Martin und Georg W. Schmidt gelegen ist. Es wurde daher weniger Wert auf eine umfassende Erläuterung der Methode selbst gelegt. Die Methode wurde im Kontext des anthroposophischen Naturverständnisses entwickelt. Es gibt nur wenige Publikationen, die sich mit dieser Methode der Pflanzenregeneration auseinandersetzen, dann vor allem mit der Ährenbeetmethode nach Martin Schmidt (vgl. WISTINGHAUSEN 1967 und FRANZKE 2001).

Martin Schmidt, der Vater von Georg Wilhelm, hatte am „Landwirtschaftlichen Kurs“ Rudolf Steiners im Jahre 1924 teilgenommen. Hier erhielt er Anregungen für eine neue Bewirtschaftungsform, die er später auf dem Gut Hessel in Thüringen in die Praxis umsetzte.

Zu den wesentlichen Grundlagen von Martin Schmidts Ätherforschung an der Pflanze, vor allem dem Roggen, gehörte ein Hinweis Goethes aus der Metamorphosenlehre, wonach in jedem Teil der Pflanze ihre gesamte Kräftestruktur wiederzufinden sei. Diese Annahme führte zu der von Martin Schmidt entwickelten Ährenbeetmethode. Ferner war aus den grundlegenden Aussagen Rudolf Steiners über die Kräfteverhältnisse in der Pflanze die Bemerkung im 2. Vortrag des „Landwirtschaftlichen Kurses“ richtungsweisend für ihn, dass als „ABC“ des biologisch-dynamischen Landwirts gilt, immer zu erkennen, was an der Pflanze als irdisch-kosmische Polarität in Erscheinung tritt. Es gehörte hinfort zu dem wesentlichen Anliegen von Martin Schmidts Form der Pflanzenzüchtung, herauszuarbeiten, an welchen Erscheinungsformen die genannte Polarität des Ätherischen an der Pflanze zu erkennen ist. Ein weiteres wichtiges Ziel war für M. Schmidt den Einfluss des Lebensraumes der Pflanze mit in die Züchtung einzubeziehen.

Als Martin Schmidt 1964 im Alter von 72 Jahren verstarb, wurde der von ihm gegründete Pflanzenzuchtverein von seinem Sohn Georg Wilhelm Schmidt weitergeführt, zunächst auf Hof Grub in Bayern. Seit 1990 führt Georg W. Schmidt seine Zuchtarbeit in der Eifel durch. Von ihm wurde die Methode der Pflanzenregeneration weiter entwickelt, indem er sie einerseits auf fast alle Kulturpflanzen ausweitete und andererseits neben dem Ährenbeet, dem Landschaftswechsel und dem Wechsel im Aussaat-Zeitpunkt auch die Konstellationen von Sonne, Mond und Planeten in die Methode mit einbezog.

Sowohl Martin wie Georg W. Schmidt wurden in ihrem Denken stark von dem anthroposophischen Weltbild geprägt und setzten dies auch in aller Konsequenz bei der Entwicklung der Pflanzenregenerationsmethode um. Auf diese Weise entwickelten sie eine eigenständige biologisch-dynamische Pflanzenzüchtungsmethode.

Nach ihrem anthroposophischen Weltverständnis stellt das Geistige das primäre Wirken in der Natur dar und es bedarf daher einer konsequenten Orientierung am Geistigen. Die Steinersche Naturwissenschaft oder wie er sie nannte „Geisteswissenschaft“, baut auf einer Grundprämisse auf, wonach unsere Welt zwei Ebenen hat, die physische Welt und die darüber liegende in sich hierarchisch aufgebaute geistige Welt. Die wesentlichen Ursachen für das was in der materiellen Welt geschieht, liegen im Geistigen. Einem solchen Ansatz steht das naturwissenschaftliche Weltverständnis konträr entgegen - wonach stets das Materielle das bestimmende und primäre Kräftewirken darstellt.

Nach Rudolf Steiner wird der stoffliche Körper einer Pflanze von einer zweiten nicht-stofflichen Leiblichkeit durchwebt, die er als Äther- oder Bildekräfteleib bezeichnet. Der Bildekräfteleib ist eine nicht sichtbare, übersinnliche Organisation, deren Wirken dann jedoch durch ihr Eingreifen in die Stofflichkeit und die Gestaltung physischer Gliederungen und Organe sichtbar wird. Es tritt also bei der Pflanze ein höheres Organisationsprinzip hinzu, das als die „Bildekräfte-Organisation“ bezeichnet wird. Es sind jene Ätherischen Bildekräfte, die in den Form-gestaltenden, organisierenden Prozessen in der Entwicklung der Organismen aufzufinden sind.

In der konsequenten Orientierung am Geistigen liegt für mich als Biologe, der mehrere Jahre im Bereich Biochemie der Pflanze forschend tätig war, das Faszinierende an der Methode der Pflanzenregeneration von Martin und Georg W. Schmidt, wohl wissend, dass in ihrem Ansatz das naturwissenschaftliche Verständnis über die prägenden Kräfte der Gene in der Pflanzenentwicklung wenig Platz hat. Die Kreuzungszüchtung wie die Gentechnik belegen, dass durch eine Kombination von Genen bzw. durch den Einbau bestimmter Gene neue, veränderte Pflanzen entstehen. Aber auch die Methode der Saatgutregeneration belegt ihrerseits, dass durch ein bewusstes Heranführen von Ätherkräften an die Pflanze, deren Aufnahme in der Generationsfolge der Pflanze erfolgt. Es stellt sich für mich folglich die Frage, ob es nicht einer „Brücke“ bedarf, wie diese beiden, methodisch so unterschiedlichen Ansätze zusammengeführt werden können.

Barsinghausen, im August 2001

Dr. rer. nat. Jörgen Beckmann

## Einleitung

Blicken wir auf die Entwicklung der Pflanzenzüchtung im 20. Jahrhundert, so war sie geprägt von den in der Genetik errungenen Kenntnissen, sie gaben die Grundlage für die Kreuzungszüchtung, die Hybridzüchtung und die Gentechnik. Heute können aus der Kenntnis über die Zusammensetzung eines Gens ganz bestimmte Eigenschaften in den pflanzlichen Organismus "eingebaut" werden. Erste genetisch veränderte Sorten sind bereits weltweit im Markt integriert worden. Dieses Angebot an leistungsfähigen Sorten steht in Wechselwirkung mit einer veränderten Landwirtschaft, die immer mehr Zeichen einer industriellen Produktionsstätte trägt. Die Folgen eines auf starken Ertrag ausgerichteten Ackerbaues blieben nicht aus. Der in den letzten 40 Jahren eingetretene Rückgang der Arten ist verbunden mit der Intensivierung der Landwirtschaft, die in ihren Auswirkungen auf Natur, Landschaft und Umwelt vermutlich gravierender war, als die gesamten Eingriffe durch die Landwirtschaft seit 1800. Diese Verkehrung der Agrikultur, von der Schöpferin unserer reichen Kulturlandschaft zur Zerstörerin von Natur und bäuerlicher Kultur, ist Folge der industriellen Produktionsverhältnisse in der Landwirtschaft. Auf diese Weise wurde die Landwirtschaft zur Hauptursache des starken Aussterbens der Arten noch vor der eigentlichen Industrie und dem Massenverkehr.

Unsere Zeit ist geprägt von Technik und Industrialisierung, sie wird aber auch geprägt von einer allgemeinen Tendenz der Störung des Lebensraumes. Als Reaktion auf die umweltzerstörenden Folgen der konventionellen Landwirtschaft hat seit den 70er Jahren der Ökologische Landbau zunehmend Einzug in unsere Gesellschaft gefunden. Im Ökologischen Landbau ist das Weglassen von chemischem Dünger und synthetischen Pflanzenschutzmitteln nur der erste Schritt. Die entscheidende Ergänzung - vor allem im biologisch-dynamischen Landbau - ist die Einbeziehung des gesamten Lebensraumes für Pflanze und Tier. Zu diesem Lebensraum gehören neben den standortspezifischen Einflüssen, wie Klima, Geologie etc., auch jene Kräfte, die aus dem Kosmos einwirken. Bei dieser Art des Landbaus findet die Kulturpflanze wieder ihren Anschluss an den gesamten Lebensraum. Für den biologisch-dynamischen Landbau sind nun Pflanzen zu züchten, die die Fähigkeit haben, die Kräfte aus dem Lebensumkreis aufzunehmen, hierfür ist die Kulturpflanze in eine möglichst artgemäße und arttypische Ausprägung zu bringen. Es gilt nicht immer mehr neue Sorten zu züchten, sondern vielmehr darum bewährte Sorten erhaltungszüchterisch so zu betreuen, dass sie sich weiter entwickeln und verbessern können.

Die im folgenden vorgestellte Methode der Pflanzenregeneration richtet sich im Wesentlichen auf die Schaffung von Bedingungen, sodass sich die Pflanzen in ihrem Lebensraum weiterentwickeln können.

Von zentraler Bedeutung für diese Art der Pflanzenzüchtung sind die Angaben Rudolf Steiners zu seinem anthroposophischen Weltbild sowie seine Grundideen im "Landwirtschaftlichen Kurs" aus dem Jahre 1924. Nach Steiner ist ein landwirtschaftlicher Hof als lebendiger Organismus anzusehen, mit einer ihm eigenen Individualität, die sich aus dem Standort, den Landschaftselementen, den kultivierten Pflanzen, den auf dem Hof gehaltenen Tieren und dem Einfluss der dort arbeitenden und gestaltenden Menschen ergibt.

Das Saatgut, als Teil dieser Individualität, ist in die Entwicklung des landwirtschaftlichen Organismus mit einzubeziehen. Dies setzt die kontinuierliche Pflege des Saatgutes, also dessen Nachbau auf dem Hof voraus. Die über viele Jahre nachgebaute und gepflegte Sorte wird als "Hofsorte" bezeichnet. Im Laufe der Jahre kann sich eine den individuellen Betriebsverhältnissen entsprechende, standortspezifische Saatgutqualität herausbilden. Zu den Hauptzielen in der Pflanzenregeneration zählen die ständige Korrespondenz zum Lebensumkreis, die Dauerhaftigkeit der Sorte und die Variabilität der Pflanze. Durch das Hervorbringen einer hohen Variabilität in den Pflanzen erhalten sie die Fähigkeit, sich an die verändernden Umweltbedingungen anzupassen.

# 1 Saatgut für den Ökologischen Landbau

## 1.1 Getreidezüchtung im Ökologischen Landbau

### 1.1.1 Einführung

Seit Ausgang des letzten Jahrhunderts befinden sich unsere Nahrungspflanzen in einer tiefgreifend veränderten Lebenssituation. International verbreitete Hochleistungssorten haben die große Vielfalt der alten Landsorten verdrängt. Dauerfruchtbarkeit, Qualität und Resistenz alter Sorten sind durch moderne Zucht- und Anbaumethoden und die Auswirkungen der Zivilisation teilweise verlorengegangen. Noch bis Mitte des letzten Jahrhunderts gab es eine Vielzahl von Landsorten, welche den jeweiligen Standortbedingungen angepasst waren und über lange Zeiträume mit gutem Erfolg angebaut wurden. Diese Landsorten hatten Eigenschaften, die sich aus dem Charakter der Landschaft und den Bodenverhältnissen in Verbindung mit den bäuerlichen Fähigkeiten entwickelten.

Die gegenwärtig im Handel befindlichen Getreidesorten sind zumeist einseitig auf hohen Ertrag ausgerichtet. Zu den weiteren Zielen der konventionellen Getreidezüchtung gehören ferner die bleibende Gleichförmigkeit der Sorte in Verbindung mit einer kurzfristigen Erneuerung des Saatgutes zu jeder Aussaat. Die Eigenschaften dieser Handelssorten beinhalten die völlige Unabhängigkeit vom näheren und weiteren Lebensumkreis, es sind Weltsorten, die weitgehend von betriebsfremdem Mineraldünger sowie dem Einsatz von Herbiziden und Pestiziden abhängig sind.

Gründe für die Ökologische Landwirtschaft, den Nachbau von geeigneten Zuchtsorten in die eigene Hand zu nehmen, sind

- produktionsbedingte Faktoren, die nicht im Einklang mit den Richtlinien für den Ökologischen Landbau stehen:

Konventionelle Sorten entfalten ohne Kunstdünger weder ihre quantitativen noch ihre qualitativen Eigenschaften, sie sind ohne Herbizid- und Fungizid-Behandlung oftmals sehr anfällig; diese Sorten werden nach anderen Züchtungskriterien (Zielen) gezüchtet als sie für den Ökologischen Landbau gelten, wie z. B. Berücksichtigung des wachstums-periodischen Entwicklungspotenzials der Pflanzen (Unkrautunterdrückungspotenzial), Standort, Kleinklima, Bodenqualität, u.a.

- ethische Bedenken, die ebenfalls vom Ökologischen Landbau gefordert werden:

Einschränkung der genetischen Vielfalt durch Anbau einiger weniger Sorten, die Zunahme von nicht nachbaufähigen Hybridsorten, die den Landwirt in eine starke Abhängigkeit von Saatgutfirmen bringen sowie der wachsende Einsatz der Gentechnik in der Pflanzenzüchtung. Zuchtmethoden wie die Hybrid- und die Gentechnik sind schwer vereinbar mit den Grundsätzen des Ökologischen Landbaus.

Eine grundlegende Entscheidung über die Weiterentwicklung des Saatgutes für den Ökologischen Landbau wurde durch die EU-Verordnung für den Ökologischen Landbau im Jahre 1995 festgelegt, nach der Saatgut nur aus den Herkünften dieser Anbaumethoden verwendet werden soll. In der EU-Verordnung 2092/91 ist festgelegt, dass nach dem 31. Dezember 2003 im Prinzip alles Ausgangsmaterial aus biologischer Züchtung stammen muss. In den Anbaurichtlinien des Ökologischen Landbaus ist bereits festgelegt, dass kein genmanipuliertes Saatgut zur Anwendung kommen darf<sup>1</sup>. Diese kritische Haltung gegenüber der Gentechnik resultiert aus den nicht abzusehenden Risiken, die mit der Aussetzung genetisch modifizierter Pflanzen in die Umwelt verbunden sind.

Derzeit ist der Ökologische Landbau noch von der konventionellen Züchtung abhängig. Zunehmend greift die konventionelle Züchtung jedoch auf die Möglichkeiten der gentechnischen Behandlung von

---

<sup>1</sup> Von den biologischen Anbauverbänden wird daran gearbeitet, den Gebrauch von genetisch modifizierten Organismen ("GMO") zu verbieten und diesen, von den Anbauverbänden bisher eingehaltenen Grundsatz, in die EU-Richtlinie mit aufzunehmen.

Saatgut zurückhalten, sodass die Einhaltung einer GMO-freien biologischen Produktionskette immer schwieriger wird. Dadurch wächst die Notwendigkeit einer reinen ökologischen Pflanzenzucht mit geeigneten Zuchtmethoden innerhalb der Richtlinien des Ökologischen Landbaus. In den aktuellen Diskussionen geht es vermehrt um die Bestimmung von Züchtungsmethoden, und um die Frage, welche technischen Eingriffe in der praktischen Züchtung für den Ökologischen Landbau zugelassen und welche auszuschließen sind.<sup>2</sup> Andererseits geht es um das Finden einer pragmatischen Übergangslösung, wie bis zum Jahr 2004 ausreichend biologisch gezüchtete Sorten für den Ökologischen Landbau zur Verfügung stehen können.

### 1.1.2 Zielsetzungen einer biologischen Getreidezüchtung

Selbstverständlich ist die Qualität des Getreides beispielsweise in Bezug auf die Backfähigkeit auch für die biologische Anbaumethode von großer Relevanz. Es kommen jedoch noch weitere spezielle Gesichtspunkte in Betracht. So wird der Stickstoff den Pflanzen im Ökologischen Landbau nicht in Form von frei löslichen Mineraldüngern angeboten, sondern nur in organisch-gebundener Form, zumeist in kompostierter Form. Folglich müssen die Frühwüchsigkeit der Pflanze und ihre Triebkraft auch unter diesem reduzierten Stickstoffangebot ausreichen. Eine Sorte, die eine gute Wüchsigkeit unter konventionellen Anbaubedingungen zeigt, kann für den Ökologischen Landbau wegen zu schwacher Entwicklung zu Beginn der Vegetationsperiode ungeeignet sein. Im konventionellen Landbau spielt das Beikraut-Konkurrenzverhalten von Kulturpflanzen keine entscheidende Rolle. Wird durch die Gestalt oder die verzögerte Entwicklung der Kulturpflanze das Wachstum von Unkräutern begünstigt, so werden diese durch Herbizide unterdrückt. Da im Ökologischen Landbau der Einsatz von Herbiziden nicht erfolgen darf, werden bestimmte Ansprüche an die Getreidesorten gestellt: Die Kulturpflanze sollte über die Fähigkeit verfügen die Entwicklung von Beikräutern durch das eigene Wachstum soweit zurückzudrängen, dass eine mechanische Unkrautbekämpfung nicht oder nur im begrenzten Umfang notwendig wird.

Ein weiteres wesentliches Kriterium in der ökologisch ausgerichteten Pflanzenzucht ist die Standortanpassungsfähigkeit der Pflanzen. Dieses Kriterium setzt voraus, dass es zu einer Interaktion zwischen der Umwelt und der Pflanze kommt. Die Pflanze ist eine Zeitgestalt, die sich im Spannungsfeld von Umwelt- und Vererbungskräften entwickelt. Die Pflanzen passen sich - noch stärker als Tiere - in ihren artspezifischen Erscheinungsformen den unterschiedlichen Umweltbedingungen eines Ortes an. Hieraus resultiert der starke Unterschied zwischen dem Genotyp und dem Phänotyp (Erscheinungsbild), den es bei Pflanzen gibt. Ein Beispiel für die Wandelbarkeit einer Pflanze im Einflussbereich verschiedener Umweltbedingungen kann der Löwenzahn betrachtet werden, der am warmen Südhang nur eine kleine Gestalt hervorbringt, mit tiefen Einkerbungen bis an die Mittelrippe des Blattes, während die gleiche Art im Tal an einem Bach durchaus eine große, breitflächige Gestalt mit runden Blattformen ausbilden kann.

Im Ökologischen Landbau sollen die Pflanzen und Sorten fruchtbar (samenfest) und beständig sein, damit sie sich an Landschafts-, Umwelt- und Anbaubedingungen anpassen und mit ihnen weiterentwickeln können. Es geht dabei nicht darum, immer neue Sorten zu entwickeln, sondern vielmehr darum bewährte Sorten erhaltungszüchterisch so zu betreuen, dass sie sich weiterentwickeln und verbessern können

Im Ökologischen Landbau wird nun sehr darauf geachtet, dass die Entwicklung der Pflanzen möglichst harmonisch erfolgt. Das heißt einerseits, dass die Pflanze die Fähigkeit besitzt auf die verschiedenen Umwelteinflüsse zu reagieren und andererseits, dass sich ihre Entwicklung von der Keimung bis zur Reifephase rhythmisch vollzieht. Eingebettet in die jahreszeitlichen Rhythmen und die unterschiedliche Beschaffenheit der Umgebung offenbart sich die Pflanze als ein sich Entwickelndes und vielfältig Wandelndes. In diesem Zusammenhang wird dann von der wesensgemäßen Entwicklung einer Pflanze gesprochen.

---

<sup>2</sup> vgl. hierzu den Bericht des Louis-Bolk-Institutes „Auf dem Weg zu einer nachhaltigen biologischen Pflanzenzüchtung“ von Lammerts v. Bueren u.a. (1998).

Für die ökologische Getreidezüchtung bildet daher die regionale Standortanpassungsfähigkeit der Sorten eine wichtige Zielsetzung. Eine solche Ausrichtung steht allerdings einer Vereinheitlichung von Züchtungskriterien, wie sie derzeit vom Bundessortenamt (zur Anerkennung von Handels-Sorten) gemäß dem Saatgutverkehrsgesetz gefordert werden, entgegen. Eine für einen Hof oder eine Region mit ihren speziellen Klima-, Bodenverhältnissen und Wirtschaftsstrukturen eingeführte Sorte, kann unter anderen Bedingungen und für andere Regionen durchaus ganz widersprüchliche Resultate zeigen. In der konventionellen Landwirtschaft lassen sich diese Unterschiede durch die Kulturmaßnahmen, d.h. durch den Einsatz von mineralischem Dünger und Herbizid- bzw. Fungizid-Mitteln ausgleichen. Dies ermöglicht im konventionellen Landbau den Einsatz von überregional angebauten Sorten, dagegen stellt im Ökologischen Landbau die Regionalität der Sorten ein ganz wesentliches züchterisches Maß dar.

Im Ökologischen Landbau wird durch gezielte Kulturmaßnahmen eine naturgemäße Entwicklung der Pflanzen gefördert. Es hat sich mittlerweile erwiesen, dass eine geringe Anfälligkeit der Pflanzen nicht nur von erblichen Resistenzeigenschaften, sondern ebenso stark von den Anbaubedingungen abhängig ist. Im Ökologischen Landbau wird ein „vielseitiges Gleichgewicht“ angestrebt, indem durch organische Düngung das Bodenleben gefördert wird, sowie durch einen häufigeren Fruchtwechsel und durch den Anbau von Sorten, die weniger vom Boden fordern und zugleich weniger krankheitsanfällig sind. In dieser Bewirtschaftungsweise muss die Anwesenheit von sog. schädlichen Organismen keine schädigende Wirkung verursachen. Das aber deutet darauf hin, dass die Resistenzeigenschaften vermutlich nicht ausschließlich vom Vorhandensein bestimmter Gene abhängen, sondern auch von den Anbaubedingungen und Standortfaktoren. Aus züchterischer Perspektive ist es daher nachhaltiger auf eine allgemeine Widerstandsfähigkeit zu setzen als auf monogen bedingte Resistenzen - die oft relativ schnell durchbrochen werden und somit keine langfristige Perspektive bieten.

Die Reifefähigkeit der Pflanze und Sorten spielt im Ökologischen Landbau ebenfalls eine wichtige Rolle und hebt sich damit von den Kriterien der konventionellen Züchtung ab. Bei vielen gegenwärtigen Sorten kann man beobachten, dass bei den Pflanzen die Fähigkeit des Reifens nicht mehr vollständig entwickelt wird. Die Getreideähren haben ihre Färbung verloren, daher findet eher ein Absterben auf dem noch grünen Halm statt, als ein Ausreifen der Körner.

Neben diesen verschiedenartigen Zuchtkriterien treten auch bei ökologisch angebauten Nahrungsmitteln - im Gegensatz zu konventionell erzeugten Produkten - unterschiedliche Kriterien in der Qualitätsbestimmung auf. Da angenommen wird, dass eine naturnahe, ökologische Produktionsweise zu einer Steigerung der Nahrungsmittelqualität führt.

Die Zuchtkriterien im Ökologischen Landbau:

- Backqualität des Kornes
- ausreichende Ertragsfähigkeit
- Beschattungsfähigkeit (Beikraut-Konkurrenzverhalten)
- Standortanpassungsfähigkeit der Pflanze
- Dauerfruchtbarkeit der Sorte
- Reifefähigkeit der Pflanze
- hochwertige Nahrungsmittelqualität

### **1.1.3 Getreidesorten für den biologisch-dynamischen Landbau**

Dem biologisch-dynamischen Landbau liegt das Bestreben zugrunde, auf der Basis der klimatischen, geologischen und betriebsindividuellen Gegebenheiten einen weitgehend in sich geschlossenen Betriebsorganismus zu entwickeln, der möglichst wenig auf Betriebsmittel von außerhalb dieser Landwirtschaft angewiesen ist. Die Gestaltung des Hoforganismus ist keineswegs als ein nebulöses, undifferenziertes Gebilde zu verstehen, sondern als ein Werkzeug und Richtschnur zur praktischen Umset-

zung eines gesunden Betriebes und somit auch als Maß für die ökologische Getreidezüchtung zu sehen. Dabei geht es primär nicht darum, den Hoforganismus in seiner landwirtschaftlichen Tradition zu erhalten, sondern darum, ihn in seinen Möglichkeiten und Aufgabenfeldern, als Kreislaufwirtschaft zu verstehen und ihn mit neuesten und modernsten, allerdings aus ökologischem Verständnis erforschten Erkenntnissen, weiterzuentwickeln hin zu einer Menschen gemäßen sowie Tier und Pflanzen gerechten Betriebsform (vgl. SCHAUMANN 1994: 320).

Der Begriff des Hoforganismus ist von Rudolf Steiner - dem Begründer der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise - im „Landwirtschaftlichen Kurs“ entwickelt worden. Es kommt Steiner darauf an, dass die Mittel für die Produktion der Landwirtschaft aus den lebendigen Verhältnissen desselben Standortes stammen, von ihnen geprägt und belebt sind, in denen sie angewendet werden. Dadurch wirken sie nicht als Fremdkörper, die erst belebt werden müssen und dabei gewissermaßen Lebenskräfte beanspruchen, sondern sie verbleiben innerhalb des Organismus, aus dem sie stammen.

Für einen derartigen Hoforganismus bedarf es Sorten, die die Fähigkeit haben, das betriebliche Potenzial in sich aufnehmen und erweitern zu können, die sich auch an die sich wandelnden betrieblichen Bedingungen ebenso dynamisch anpassen können. Dazu bedarf es innerbetrieblich nachbaufähiger Sorten mit einer breiten genetischen Variabilität - folglich Populationsorten<sup>3</sup>.

Gerade wenn eine Sorte für die biologisch-dynamische Landbewirtschaftung entwickelt werden soll, ist der Gesichtspunkt der Nachhaltigkeit (Dauerfruchtbarkeit) für eine Sorte zu berücksichtigen. In der Praxis entstehen dabei oft Schwierigkeiten, wie es der langjährige Anbau von Saatgut zeigt. Die ursprünglich einheitlichen Zuchtsorten können sich aufspalten und degenerieren dann in uneinheitliche Erscheinungsformen, d.h., dass die qualitativen und quantitativen Merkmale einer Sorte nicht mehr gewährleistet sind. Ebenso schädigen Pilzkrankheiten, die mit dem Saatgut auf die nächste Generation übertragen werden, den langjährigen Anbau. Es sind daher Methoden auszuarbeiten, wie aus den Kräften des landwirtschaftlichen Organismus die hofeigenen Sorten gepflegt, erhalten und weiterentwickelt werden können.

Diese Dauerhaftigkeit einer Sorte ist auf eine weitere dynamische Saatgutpflege im landwirtschaftlichen Betrieb angewiesen. Langjährige Forschungen haben ergeben, dass die neu erworbenen Gestalt- und Pflanzeigenschaften nur erhalten werden können, wenn die betreffende Pflanze in ständiger Verbindung zu ihrem Lebensumkreis bleibt. Der Umkreis einer Pflanze ist bestimmt durch die Standortfaktoren des Betriebes, reicht bis in die sie umgebende Landschaft und Klimazone hinein und wird mitbestimmt von den Rhythmen des Erdorganismus und des kosmischen Raumes.

In der biologisch-dynamischen Landwirtschaft bilden die Angaben Rudolf Steiners im „Landwirtschaftlichen Kurs“ die Grundlage für diese naturgemäße Bewirtschaftungsform. In diesen acht Vorträgen des Kurses sind auch einige Ansatzpunkte für eine zukünftige Pflanzenzüchtung von Steiner gegeben worden. Eine dieser Ansätze betrifft den Aussaattermin. Steiner hatte empfohlen, dass Getreide „näher an den Wintermonaten“ auszusäen, um die Reproduktionsfähigkeit der Pflanzen zu stärken und näher an die Sommermonate, um die Nahrhaftigkeit zu fördern.

#### **1.1.4 Biologisch-dynamische Getreidezüchter**

Eine Getreidezüchtung im Ökologischen Landbau hat sich vor allem in dem biologisch-dynamischen Sektor entwickelt. Ausgehend von Anregungen Rudolf Steiners haben erste Pioniere in den 20er Jahren des letzten Jahrhunderts mit einer biologisch-dynamischen Getreidezüchtung begonnen. Ihrer Züchtungsmethoden entwickelten sie im Kontext eines anthroposophischen Weltbildes. Zu diesen Pionieren zählen u.a. Immanuel Voegelé, Hugo Erbe und Martin Schmidt, die von ihnen betriebene Art

---

<sup>3</sup> Mit weitgehend homogenen Liniensorten und auch Hybriden kann dies nicht verwirklicht werden. Solche Hybridsorten wurden mit Methoden entwickelt, die dazu führen, dass die Pflanzen nicht mehr in der Lage sind Pollen zu bilden, sie sind nicht mehr bis zum Samen kultivierbar (vgl. MÜLLER 1996).  
Populationsorten: Fortpflanzungsgemeinschaft von Individuen einer fast einheitlichen Sorte, die in ihrer erblichen Konstitution nicht gleich ist.

der Getreidezüchtung zeichnet sich durch eine individuelle Gestaltung geradezu aus (vgl. KEYSERLINGK 1993).

Am Ende des 20. Jahrhunderts (1995) hat sich in Deutschland eine Arbeitsgemeinschaft der biologisch-dynamischen Getreidezüchter gebildet. Sie wollen aus einer umfassenden (anthroposophischen) Kenntnis der Kulturpflanzen neue Getreidesorten - speziell für die Bedürfnisse der biologisch-dynamischen Landwirtschaft - züchten. Aus einem tiefen Verständnis der Wachstums-, Fruchtbildungs- und Reifungsprozesse, d.h. aus einer ganzheitlichen, anthroposophischen Betrachtungsweise der Kulturpflanze, soll zugleich eine Steigerung der Nahrungsqualität erreicht werden.

Die Arbeitsgemeinschaft hat sich zum Ziel gesetzt, sich gegenseitig in einem Ringversuch die besten Sorten und Zuchtstämme auszutauschen und zu beurteilen sowie Kriterien für eine biologisch-dynamische Getreidezüchtung gemeinsam weiter zu entwickeln. In der Züchtung kommen - je nach Züchter - unterschiedliche Methoden zum Einsatz: neben der Kreuzungsmethode, die Berücksichtigung des Aussaatzeitpunktes (winternah/sommernah sowie bestimmte Konstellationen) und die Ährenbeetmethode nach Martin Schmidt.

In der Methode der Pflanzenregeneration nach Martin und Georg W. Schmidt findet eine zielgerichtete Einbeziehung der irdisch-kosmischen Rhythmen für die Entwicklung vielfältiger Resistenzen und ausreichender Nahrungsqualität statt. Hierzu gehören im Einzelnen die Tages- und Jahresrhythmen sowie die kosmischen Rhythmen von Sonne und Planeten unter Einbeziehung des Mondes als Vermittler dieser Wirksamkeiten. Im Verlauf der Anwendung dieser Regenerationsmethoden setzt in den Pflanzen eine Verwandlung ein, die zur Ausbildung einer hohen Variabilität innerhalb einer Sorte führt. Diese Vielfalt ermöglicht es der Pflanze, sich an den verschiedenen Standorten anzupassen - diese Variabilität wird als Zeichen einer erhöhten Vitalität verstanden.

In der Methode der Pflanzenregeneration wird angenommen, dass die Hervorbringung von Dauerhaftigkeit, Resistenz und Nahrungsqualität nur durch die Einbeziehung des gesamten Lebensumkreises der Pflanze möglich ist. Zu den Einflüssen/Kräften, die aus dem Lebensraum auf die Pflanze einwirken, gehört der Aussaattermin, der Planetenraum, die Person des Bauers, der aussät, die Dynamisierung der Ackerfläche, der Heckenraum um die Fläche sowie der Einfluss der Landschaft und des Klimas.

Nach den in der Pflanzenregeneration gemachten langjährigen Erfahrungen erfordert die Umstellung eines neu in die Regeneration hereingenommenen Saatgutes sowohl auf die Anbaubedingung des biologisch-dynamischen Landbaus, wie auf die individuellen Bedingungen des Hofes, einen Zeitraum von bis zu zehn Jahren. Beschäftigt man sich mit solchen Entwicklungsprozessen, so zeigt sich, dass das anscheinend Bleibende beispielsweise einer Sorte, sich immer wieder neu wandelt und sich aus seiner eigenen Dynamik heraus verändert. Es zeigt seine Lebendigkeit gerade dadurch, dass es sich ständig mit seiner Umgebung auseinandersetzt, sich in einem ständigen Entwicklungsprozess befindet.

## 1.2 Die Qualitätsbestimmung von Getreide aus ökologischem Anbau

### 1.2.1 Vorbemerkung

In der Verwendung des Getreides, beginnend vom Anbau, über weitere Verarbeitungsstufen bis zum Endprodukt und seinem Verbrauch hat sich die Qualitätsbeurteilung zu einem wichtigen Faktor und zugleich zu einem Problembereich des Ökologischen Landbaus entwickelt. In jeder der genannten Bearbeitungsstufen, vom Saatkorn bis zum Verbrauchsartikel, haben sich berufsorientierte Maßstäbe entwickelt, die sowohl Auswirkungen auf den Endverbraucher wie auf den Züchter haben können. Heutiger "Geschmack" und die Absatzmöglichkeit des Produktes nehmen einen immer stärkeren Einfluss auf die Maßnahmen der Qualitätsbildung. So wurde von einem größeren biologisch-dynamischen Betrieb in Holland bekannt, dass ein Großabnehmer nur bereit war, die Ernte der Feldgemüseprodukte vom Landwirt abzunehmen, wenn eine handelsübliche Sorte angebaut wird. Ähnliche Beispiele sind

auch aus Deutschland bekannt, wo die im Handel eingeführten Hybrid-Sorten dazu führen, dass das im ökologischen Anbau entwickelte Saatgut nicht angewendet werden konnte, weil der Endverbraucher sich ganz auf diese Produkte und deren Geschmacksrichtungen eingestellt hat. Es ist daher empfehlenswert, mit den Händlern ökologisch angebaute Produkte über die Fragen ins Gespräch zu kommen, inwieweit die Forderung nach Uniformität die regulären Qualitätsanforderungen nicht über Gebühr beeinflusst hat und wodurch eine Option für diejenigen Sorten entstanden ist, die zwar produktiv und uniform sind, aber beispielsweise weniger Geschmack haben.

Schon an diesen wenigen Beispielen wird deutlich, in welche Problemkreise Anbauer und Züchter geraten, wenn sie aufgefordert und bemüht sind, sich als Vertragspartner eines der ökologischen Anbauverbände nach den in Europa gültigen Richtlinien für Saatgut zu orientieren. Nach diesen Vorgaben darf das Saatgut für den Ökologischen Landbau nur aus den Zusammenhängen dieser Anbauweise stammen. Zudem stellt sich auch die Frage, ob die im biologisch-dynamischen Landbau für konventionelle Anbauverhältnisse gezüchteten Sorten und deren Produkte, die in der Vermarktung Verwendung finden, den an sie gestellten Erwartungen hinsichtlich der Ernährungsqualität entsprechen.

Ein weiteres Problem stellen die heutigen Anforderungen für die technische Verarbeitung der Nahrungspflanzen dar. Für die derzeitige mechanisierte Herstellung des Brotes muss das Getreide Eigenschaften aufweisen - die sogenannte Backqualität -, die eine maschinengerechte Produktionsweise gewährleisten. Der sog. Kleber des Getreides besteht aus zwei verschiedenen Eiweiß-Fractionen dem Glutenin und dem Gliadin. Diese Proteine sind dank ihrer mechanisch-verfestigenden Eigenschaften für den Backvorgang eminent wichtig. Durch diese Kleber-Proteine lässt sich der Brotteig stark aufblähen, ohne an Formkraft zu verlieren. Dies ist eine rein backtechnische Qualität, die für die Ernährung eher negativ zu bewerten ist. Gliadin und Glutenin sind Eiweiße, die arm an Schwefel und essenziellen Aminosäuren, vor allem an Lysin sind.

Die beiden anderen Eiweiße des Getreidekornes sind Albumin und Globulin, die durch ihre hohen Gehalte an der essenziellen Aminosäure Lysin sowie an stoffwechselaktivem Schwefel eine ausgezeichnete Nährhaftigkeit haben. In der Züchtung von modernen Weizensorten wird immer auf einen hohen Klebergehalt geachtet. Diese Sorten finden jedoch auch im biologisch-dynamischen Landbau eine weite Verwendung. Wenn den Menschen lebensfördernde Impulse über eine Ernährung mit Weizen aus biologisch-dynamischem Anbau vermittelt werden sollen, so muss darauf geachtet werden, dass unter anderem hohe Gehalte an Albumin und Globulin erzeugt werden (vgl. HAGEL 1999). Dabei ist zu berücksichtigen, dass die heutigen modernen Weizensorten für andere Verhältnisse der Pflanzenernährung gezüchtet wurden, als sie im biologischen Landbau vorliegen. Will man also Weizen aus biologisch-dynamischem Anbau erzeugen, der in seiner Nährhaftigkeit mineralisch gedüngtem Weizen nicht unter-, sondern überlegen ist, müssen Sorten gezüchtet werden, die speziell an die Bedingungen des biologischen Landbaus und nicht an die des konventionellen Landbaus (mit hohen Stickstoffgaben) angepasst sind.

Beim Getreide im konventionellen Landbau spielen immer mehr verarbeitungs- und produktionstechnische Gesichtspunkte in vereinheitlichender Weise eine bestimmende Rolle. Dagegen wird im Ökologischen Landbau beim Blick auf die Qualität des Getreides das Augenmerk mehr auf den Anbauprozess gelegt. Eine von der HERA-Forschungsstelle (in der Eifel) entwickelte Sommerweizen-Sorte "Kollad" wurde zur Erprobung und zur Landschafts-Einfügung an andere Betriebe des biologisch-dynamischen Anbaus gegeben. Eine Untersuchung der Ernten (1996) ergab - abhängig von den unterschiedlichen Bodenverhältnissen - an jedem Ort ein völlig anderes Ergebnis:

- In der Kölner Bucht mit besseren, fruchtbaren Böden (als in der Eifel): Die Ernteprobe ergab bereits im Mahlvorgang ein zu weiches Korn.
- Im Raum Wittlich, am westlichen Eifelrand: Aus dieser Ernte entstand ein so hartes Korn, das für einen normalen Mahlvorgang nicht mehr geeignet war.
- In Nord-Luxemburg (Westteil der Eifel), Anbau in rauer Lage mit armen Böden: Im Analysen-Vergleich mit mehreren Weizensorten anderer Herkünfte zeigte diese Sorte besonders gute Werte im Eiweißgehalt.

Die Beurteilung dieser unterschiedlichen Werte orientiert sich ebenfalls an stofflichen Faktoren, die jedoch als Ausdruck einer lebendigen Wechselwirkung zwischen Landschaft und Pflanzenorganismus zu verstehen sind. Diese Beispiele belegen, dass der Standort sowohl einen Einfluss auf das Getreidekorn wie auf dessen Backeigenschaften hat. Eine vertiefte Betrachtung der drei genannten Standorte gibt Aufschluss darüber, welche Elemente der Äthergeografie jeweils vorrangig an diesen Orten wirksam sind und einen unmittelbaren Einfluss auf die Kornentwicklung nehmen. Im Einzelnen zeigen diese Ergebnisse, dass nur der raue Standort der Westeifel (Nordluxemburg), die gewünschten Werte zeigte, da diese Sorte sich in der Vulkaneifel bereits auf diese Standortbedingungen angepasst hatte. Inzwischen hat sich diese Weizensorte auch in die sehr anderen Standortverhältnisse der Kölner Bucht eingefügt und hat auch dort nach zweijähriger Landschaftseinfügung die erforderlichen Qualitäten für die Brotherstellung entwickelt.

### 1.2.2 Die irdischen und kosmischen Qualitäten des Getreides

Eine weitere Anregung für die qualitätsbildenden Prozesse im Pflanzen-Organismus geben die von Rudolf Steiner im "Landwirtschaftlichen Kurs" dargestellten irdischen und kosmischen Kräfte in der Pflanze. Diese werden durch die vier Funktionen von Reproduktion und Stoffbildung sowie Gestaltung und Nahrhaftigkeit charakterisiert. Von diesen wiederum sagt die Nahrhaftigkeit vor allem etwas über die Qualitätsbildung aus. Unter Einbeziehung der Ätherischen Bildekräfte in diese Betrachtungsweise wird deutlich, dass hier vorwiegend der Wärmeäther in der Pflanzenentwicklung die qualitätsbildenden Vorgänge fördert, die wir z.B. als verbessertes Aroma (Duft, Geschmack, Nährkraft) wahrnehmen können.

Die genannten vier Pflanzenfunktionen haben ihrerseits eine besondere Beziehung zu den vier Ätherarten (vgl. Kapitel 2.4.). Denn auch im Pflanzenorganismus beeinflussen die vier Ätherischen Bildekräfte in unterschiedlicher Zusammensetzung die Entwicklung der Pflanze. So bestimmen Lebens- und Chemischer Äther weitgehend die erste Phase der vitalen Entwicklung im Frühjahr. Diese Dominanz tritt zurück, wenn in der Johannizeit verstärkt der Lichtäther eingreift und hierdurch die Blattentwicklung verfeinert und der Blühprozess verstärkt wird. In der weiteren Entwicklung der Sommermonate von Juli und August, bestimmt der Wärmeäther vorrangig den Reifeprozess.

In der Gesamtentwicklung der Pflanze ist ein harmonisches Zusammenwirken der vier Ätherarten erforderlich, welches auch die Voraussetzung für eine ausgeglichene Qualitätsentwicklung schafft. In der Züchtung muss daher auf ein harmonisches Wachstum geachtet werden, damit die Pflanze von der Anlage her geeignet ist, irdische und kosmische Kräfte in ein ausgewogenes Verhältnis zu bringen. Gelingt dies nicht, so kann die einseitige Stärkung der einen Pflanzenfunktion ein Zehren oder einen Mangel an einer anderen Funktion bewirken. Eine Möhre, die mit mineralischem oder auch organischem Dünger zu stark getrieben ist, hat vielleicht ein gutes Aussehen, die mangelnde Lagerfähigkeit zeigt aber, dass der irdische Pol zu stark war, gegenüber der inneren Gestaltungskraft: die Wurzeln sind zu wässrig und beginnen schnell zu faulen. Die meisten unserer landwirtschaftlichen Kulturpflanzen sind hauptsächlich auf einen hohen Ertrag ausgerichtet, die Ätherstruktur dieser Pflanzen ist stark vom Lebensäther (Stoffbildung) geprägt. Eine Harmonie in Wachstum und Gestalt ist eine Voraussetzung zur Ausbildung der Reifefähigkeit und damit verbundener Nahrungsmittelqualität.

Mit Hilfe der hier dargestellten Methode der Pflanzenregeneration konnten sich verändernde Pflanzenformen und -farben als äußere Erscheinungen eines inneren Qualitätsbildungs-Prozesses erfasst und gedeutet werden. Die folgenden Beispiele können in ähnlicher Weise in den Verwandlungsvorgängen von Getreide und einigen Gemüsearten beobachtet werden:

- einseitig stofflich betontes Wachstum zeigt verstärktes und verlängertes Blattwachstum bei spät einsetzendem Blühvorgang. Breitblättrige und grobe z.T. unsymmetrische Formen in dunkel- und blaugrüner Färbung kennzeichnen den Übergewichtigen Einfluss im Zusammenwirken von Lebens- und Chemischen Äther. Besondere Anfälligkeit gegenüber Pilz- und Schädlingsbefall sind weitere Merkmale dieser qualitätsreduzierenden Entwicklung.

- gegliederte, symmetrische, parallele und längliche Blattformen bei rechtzeitig einsetzendem Blühprozess kennzeichnen dagegen eine ausreichende Mitwirkung des Licht- und Wärmeäthers. Sattgrüne bis hell- und gelbgrüne Blattfarben kennzeichnen diesen Pflanzentyp mit verbesserter Nahrungsqualität und auch Widerstandskraft.

Gezielte Maßnahmen der Züchtung bzw. Pflanzenverwandlung schaffen die Voraussetzungen, dass im anschließenden Vermehrungs- und Produktionsanbau, die genannten qualitätsbildenden Eigenschaften in die folgenden Nachbauten weitergeführt werden. Spezielle Methoden der Fruchtfolge, Bodenbearbeitung und Düngung schaffen die Voraussetzung, dass die in der Pflanze veranlagten Qualitäten weiter gesteigert und in den Erntefrüchten erhalten bleiben. Dabei spielt die Ausbildung der Reife eine wichtige Rolle. Bei vielen der heute gängigen Sorten kann man beobachten, dass bei den Pflanzen die Fähigkeit des Reifens nicht mehr vollständig entwickelt ist. Die Getreideähren haben ihre Färbung verloren, daher findet eher ein Absterben auf dem noch grünen Halm statt als eine Ausreifung der Körner. Doch nur eine reife Frucht hat ihre Geschmacks- und Aromastoffe ausgebildet und ist bekömmlich.

Grundlegendes Ziel des biologisch-dynamischen Landbaues ist es, Lebensmittel, also im wortwörtlichen Sinne „Mittel zum Leben“, zu erzeugen, die nicht nur den physischen Leib des Menschen erhalten, sondern auch das Geistig-Seelische im Menschen anregen und stärken. In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage, ob ein zehnjähriges Getreidekorn, das nicht mehr keimfähig ist, aber noch zu Brot verbäckeren kann, als gesundes Lebensmittel bezeichnet werden kann? Ob also ein Unterschied zu einem Brot besteht, das aus noch keimfähigem Korn gebacken wurde? Ob die Kräfte, die aus dem Samen einen vitalen Keim hervorbringen, auch für die menschliche Ernährung von vitaler Bedeutung sind? Auf solche Fragen fehlen noch die eindeutigen Antworten.

Nach der Lehrstofflehre lassen sich für die Ernährung von Pflanze, Tier und Mensch der Bedarf an Nährstoffen, wie Kohlenhydrate, Fette und Eiweiße sowie Mineralstoffe exakt ermitteln. Im Laufe der Umstellung eines Betriebes auf ökologische Produktionsweise zeigt sich jedoch, dass sich mit der Dynamisierung der einzelnen Produktionsformen auch die innere Qualität der Nahrungssubstanzen soweit schrittweise verändert, dass beispielsweise, trotz einer steigenden Leistung der Tierherde in der Milchproduktion, jährlich ein geringerer Futteraufwand benötigt wird. Ähnliche Beobachtungen wurden in den Verwandlungsstufen der Pflanze gemacht. So benötigen, voll auf den Ökologischen Landbau umgestellte Nahrungspflanzen, jährlich immer weniger Dünger, obwohl sie volle Erträge hervorbringen. Demgegenüber zeigen neu in die Regeneration hineingenommene Sorten ein verkümmertes Erscheinungsbild, da sie noch nicht mit dem geringeren Nährstoffangebot auskommen können. Solche Umstellungs- und Verwandlungsprozesse zeigen in aller Deutlichkeit, wie sich eine Umstellung in Richtung der sog. "kosmischen Ernährung" schrittweise vollziehen kann, auf die in biologisch-dynamischen Zusammenhängen Rudolf Steiner im "Landwirtschaftlichen Kurs" bereits hingewiesen hatte. Diese Veränderungsprozesse haben auch für die menschliche Ernährung ihre entsprechende Gültigkeit. Dafür bedarf der Mensch allerdings auch Nahrungsmittel, die in ihrer eigenen Ätherstruktur ein möglichst harmonisches Zusammenwirken der vier Ätherarten erreicht haben. Der Mensch verzehrt nicht nur die einzelnen Inhaltsstoffe einer Pflanze, sondern auch die kosmischen und irdischen Kräfte, wie sie von der Pflanze verdichtet werden konnten und kann sie im Ernährungsvorgang für sich nutzbar machen (vgl. KÜHNE 1999).

Will man einen Maßstab für die Qualität eines Nahrungsmittels finden, der sich nicht am quantitativen Gehalt von bestimmten Substanzen orientiert, so sind jene Eigenschaften zu berücksichtigen, wie z.B. Geruch, Geschmack, Farbe, Konsistenz und Haltbarkeit, die das Lebendige des Lebensmittels ausmachen. Ein so ausgerichteter Qualitätsbegriff muss folglich auch nach den Kräften des Lebendigen suchen. In der Sprache der Anthroposophie wird diese Qualität verursacht durch den Gehalt und das Zusammenwirken der vier Ätherischen Bildkräfte, die den Geschmack, die Bekömmlichkeit und den Nährwert des Lebensmittels mit bestimmen. Mit Hilfe der Bildschaffenden Methoden (Steigbild-,

Kristallisations- und Tropfenbild-Methode) lassen sich diese qualitätsbildenden und Lebensprozesse fördernden Eigenschaften nachweisen<sup>4</sup>.

### 1.2.3 Kriterien für die Qualitätsbeurteilung

Es gehört zu den langjährigen Erfahrungen in biologisch-dynamischen Landbau- und Gartenbaubetrieben, dass sich neu hereingenommene Sorten durch den Einfluss der dynamischen Maßnahmen häufig im Nachbau verändern. Diese in Gestalt, Farbe und anderen Eigenschaften sich zeigenden Verwandlungen geben einerseits die Möglichkeit, geeignete Qualitäten auszuwählen und andererseits sieht sich der Züchter und Anbauer in die Lage versetzt, Qualitäten aus den Beständen zu selektieren, für die Kriterien zu benennen sind. Als Orientierung hierfür sind zunächst die Hinweise im 2. Vortrag des "Landwirtschaftlichen Kurses" (STEINER 1985) richtungsweisend; wonach wir stets an der Pflanze erkennen sollen, was an ihr "kosmisch" und was "irdisch-terrestrisch" in Erscheinung tritt: "Man muss es der Form der Pflanze ansehen, wenn man die Pflanzen verstehen will, der Form und der Blütenfarbe der Pflanze ansehen, wie weit in ihr das Kosmische und Irdische wirkt." Für diese Bestimmung ergeben sich zwei Fragestellungen:

- Welche Merkmale und Eigenschaften können als kosmisch und irdisch orientiert verstanden werden? (siehe hierzu Tab. 1-1).
- Welche Fähigkeiten und Methoden müssen entwickelt werden, um in diesem Bereich zu einer Urteilssicherheit kommen zu können?

An den zwei folgenden Beispielen soll verdeutlicht werden, in welcher Richtung besondere Aktivitäten zu entwickeln sind:

- Der langjährige pharmazeutische Leiter des Heilmittelbetriebes Weleda in Schwäbisch-Gmünd, Dr. Merkel, erinnerte daran, dass schon in den 60er und 70er Jahren Probleme der Qualitätsbestimmung aufgetreten seien, da auch durch beste Analysen die natürlichen von den synthetisch hergestellten ätherischen Ölen nicht mehr zu unterscheiden gewesen seien. Die einzige verlässliche Methode der Überprüfung war die der Duftkontrolle.
- Der Gemüse-Züchter Dieter Bauer vom Dottenfelderhof bei Bad Vilbel berichtete aus der Entwicklung einer inzwischen geprüften und anerkannten Kohlsorte die folgende Selektions-Methode: Aus größeren Feldgemüsebeständen wurden zunächst nach äußeren Kriterien geeignete Pflanzen ausgelesen. Die entscheidende Auswahl erfolgte jedoch jährlich durch eine Geschmackskontrolle.

Wenn man als Züchter auch den Geschmack als Selektionskriterium mit heranzieht, hat man einen direkten Zugang zu den Reifevorgängen der betreffenden Frucht. Zugleich ist das Schmecken eine ganz menschengemäße Analyse.

Der Wohlgeschmack einer Frucht oder beispielsweise auch des Brotes signalisiert uns Bekömmlichkeit. Wohlschmeckende Früchte sind Ausdruck eines harmonischen Wachstums der Pflanze. Dies wird deutlich, wenn durch Unregelmäßigkeiten im Wachstum – durch Krankheiten oder zu nasse oder zu trockene Wetterabläufe – Geschmacksabweichungen in der Frucht entstehen.

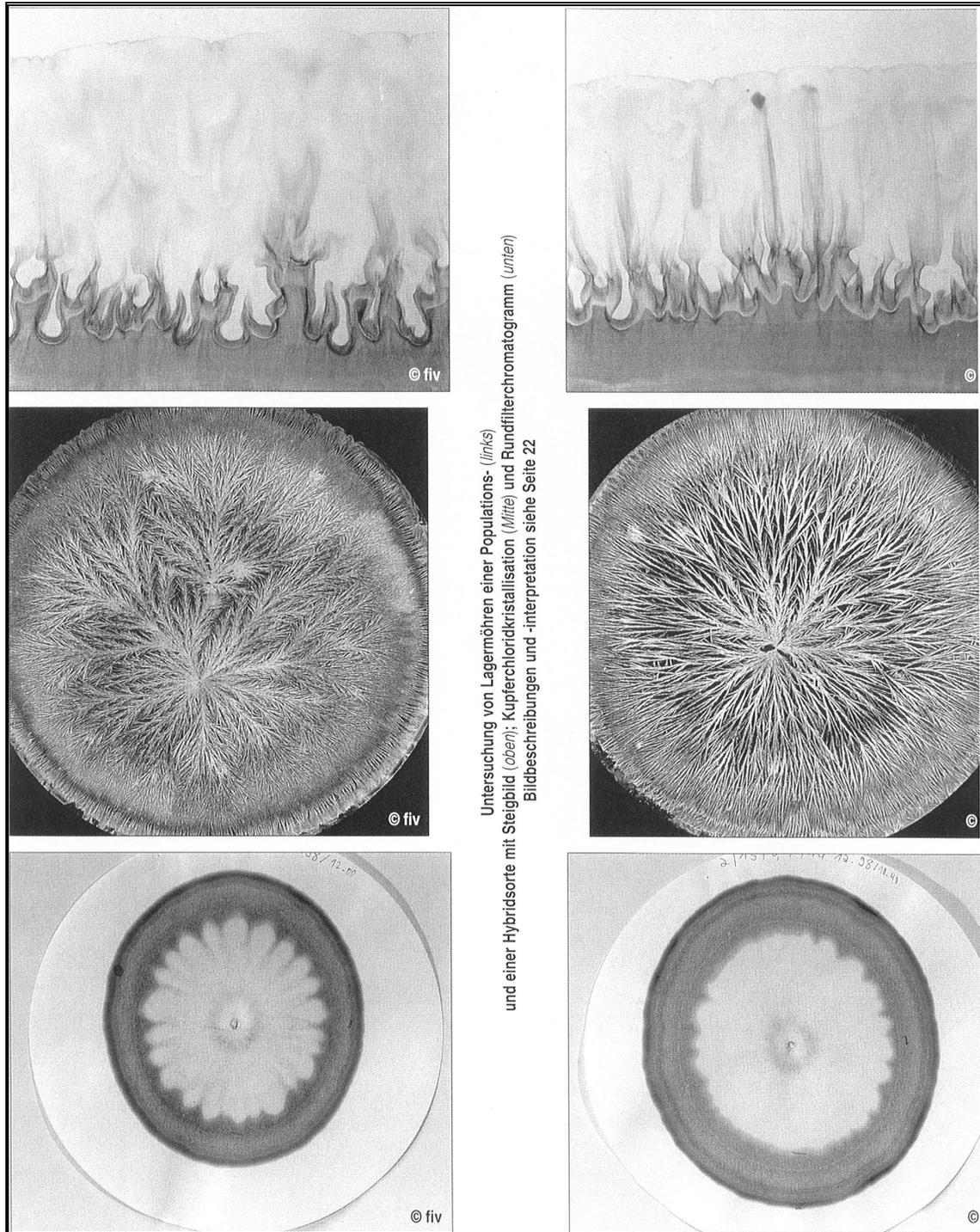
Zu den Aufgaben einer biologisch-dynamischen Pflanzenzüchtung gehört es, neben einer ausreichenden Widerstandskraft der Nahrungspflanzen mit einer entsprechenden Ertragsfähigkeit, eine Nahrungsmittelqualität zu entwickeln, die auch einer geistgemäßen Entwicklung der Menschen förderlich ist. Steiner stellte im "Landwirtschaftlichen Kurs" die existenzielle Frage: "Wie können der Ernährungsgrundlage der Menschheit und damit auch dem Leben auf der Erde neue Kräfte zugeführt werden, als Grundlage für eine Fortentwicklung in die Zukunft?"

---

<sup>4</sup> Vgl. hierzu die Arbeit "Sind Nahrungsmittel Träger von Lebensenergien? - neue Wege zur Bestimmung der Qualität von Nahrungsmitteln" von BECHMANN u. BECKMANN (1996), die einen Überblick über das Thema sowie über die Methoden zur Vitalitätsbestimmung von Lebensmitteln gibt.

Nach Steiners Vorgaben muss eine Landwirtschaft so eingerichtet werden, dass die Lebenskräfte bis in die Nahrung hinein aufbauend wirksam werden. Eine solche Aufgabe wirft gleichzeitig die Frage auf, an welchen Merkmalen zeigt sich eine solche Qualität, wie kann sie gefördert werden und wie kann sie nachgewiesen werden.

Abb. 1-1: Qualitätsforschung mit bildschaffenden Methoden, aus: Zeitschrift „Ökologie&Landbau“, Heft 117, 1/ 2001: 2.



Untersuchung von Lagermöhren einer Populations- (links) und einer Hybridsorte (rechts) mit Steigbild (oben), Kupferchloridkristallisation (Mitte) und Rundfilterchromatogramm (unten)  
 Bildbeschreibungen und -interpretation siehe Seite 22

Die Abbildung zeigt die Untersuchung von Lagermöhren einer Populationsorte (linke Reihe) und einer Hybridsorte (rechte Reihe) mit Steigbild (oben), Kupferchloridkristallisation (Mitte) und Rundfilterchromatogramm (unten).

Die Bilder stammen von Frau Balzer-Graf, die zur Interpretation der Bilder folgende allgemeine Anmerkungen macht: „Die einzelnen Bildgestalten der Lebensmittel werden systematisch morphologisch ausgewertet. Bei der Interpretation darf sich der Blick jedoch nicht auf die morphologischen Einzelheiten der Bilder verengen. Man muss das Ganze überschauen lernen“ (BALZER-GRAF 2001: 22).

Tab. 1-1: Allgemeine irdische und kosmische Wuchstendenzen von Pflanzen, (vgl. SCHMIDT u.a. 1995).

Irdische Qualitäten:	Kosmische Qualitäten:
<p><b>Ätherarten:</b> Lebensäther, Chemischer Äther</p> <p><b>Pflanzliche Funktion:</b> Stoffbildung, Reproduktion</p> <p><b>Wuchstendenz:</b> ausbreitend, flächig asymmetrisch beweglich in der Form hohe Wandelbarkeit konische, elliptische, runde Formen Betonung der Horizontalen z. B.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Tellerwurzel</li> <li>– Verzweigung des Blütenstängels</li> <li>– Mehrere Stämme möglich (Bäume)</li> </ul> <p><b>Blattfläche:</b> grobe Flächenbildung</p> <p><b>Blattrand:</b> wenig gestaltet</p> <p><b>Blattstellung:</b> wechselständig</p>	<p><b>Ätherarten:</b> Lichtäther, Wärmeäther</p> <p><b>Pflanzliche Funktion:</b> Gestaltung, Nahrhaftigkeit</p> <p><b>Wuchstendenz:</b> strahlig, grenzflächenbildend symmetrisch Formentreue parallele Formen Betonung der Vertikalen z. B.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Pfahlwurzel</li> <li>– Blütenstängel ohne Verzweigung</li> <li>– Einzelstammprinzip (Bäumen)</li> <li>– Spitzenausbildungen</li> </ul> <p><b>Blattfläche:</b> feine Gliederung z. B. in Blattadern und Behaarung</p> <p><b>Blattrand:</b> gebuchtet gezackt gezahnt gesägt</p> <p><b>Blattstellung:</b> gegenständig</p>

*Übersicht 1-1: Die Bildschaffenden Methoden***Bildschaffende Methoden**

Auf Anregung Rudolf Steiners wurden schon in den zwanziger Jahren Versuche unternommen wie die Ätherischen Bildekräfte mit Hilfe von experimentellen Methoden dargestellt werden können. Es ging dabei auch um die Frage, wie die biologische Qualität von Lebensmitteln zuverlässig bestimmt werden kann. Die Bildschaffenden Methoden sind Früchte der Bemühung, Leben lebensgemäß zu erfassen. Pioniere dieser Methoden sind Pfeiffer, Kolisko, Selawry, Engquist, Hauschka und Fyfe. Auf Basis ihrer Forschungen und neuerer Arbeiten ist es heute möglich, Qualitäten von landwirtschaftlichen Erzeugnissen aus Anbauverfahren unterschiedlichen Ökologisierungsgrades sowie Produkte aus unterschiedlichen Verarbeitungsverfahren klar zu differenzieren und qualitativ zu beurteilen (vgl. Abb. I-1).

**Kupferchloridkristallisation nach Pfeiffer**

Ein wässriger Extrakt aus dem Untersuchungsgut wird mit einer Kupferchloridlösung und Wasser vermischt. Davon wird eine standardisierte Menge in eine Kristallisierschale gegeben und bei konstanter Temperatur und Feuchtigkeit erschütterungsfrei in eine Klimakammer gestellt. Die Lösung kristallisiert langsam aus. Auf dem Boden der Kristallisierschale entsteht als Ergebnis dieses Vorganges je nach verwendetem Lösungsmittel ein Kristallbild.

**Steigbild nach Fyfe**

Ein wässriger Extrakt aus der Untersuchungsprobe wird in geeigneter Konzentration in einem Chromatographiepapier zum Steigen gebracht. Nach einer Zwischentrocknungszeit von zwei bis drei Stunden steigt eine Silbernitratlösung nach. Diese übersteigt die Saftsteigfront um knapp einen Zentimeter. Die Steigfronten der ersten und zweiten Steigphase bleiben als horizontale Linie im fertigen Bild oft noch erkennbar. Nach einer erneuten Trocknungszeit folgt die dritte Steigphase mit Eisensulfat bis zu einer Gesamtsteighöhe von ca. zwölf Zentimetern. Nach dem anschließenden Trocknungsvorgang findet sich im Papier eine zusatzspezifische Bildgestalt.

**Rundfilterchromatogramm nach Pfeiffer**

Ein rundes Chromatogrammpapier wird über einen Docht, der im Zentrum angebracht wird, mit einer Silbernitratlösung bis zu einem Radius von vier Zentimetern imprägniert. Nach einer Trocknungszeit von zwei bis drei Stunden steigt in einem neuen Docht der Extrakt des Untersuchungsguts nach. Der Steigvorgang wird abgebrochen, sobald sich die Lösung im Papier bis zu einem Radius von sechs Zentimetern ausgebreitet hat. Nach dem Trocknen der Bilder ist zur Bildentwicklung noch eine Einwirkung von diffusem Licht notwendig.

## 2 Die Methode der Pflanzenregeneration

### 2.1 Einführung in die Methode

Die von Martin und Georg Wilhelm Schmidt entwickelte Methode der Saatgutregeneration besteht im Wesentlichen in einem Heranführen von Kräften aus der Umwelt an die Pflanze und deren Aufnahme in der Generationsfolge der Pflanze. Ihr Anliegen ist nicht die Zucht von neuen Sorten, sondern das Erkennen und die Handhabung von Kräfteverhältnissen in der Pflanze, die sich in ihrer Entwicklung und Gestalt ausdrücken. Es geht darum, bewährte Sorten züchterisch so zu betreuen, dass sie sich weiter entwickeln und weiter verbessern können.

Diese Züchtungsstrategie wurde im Kontext des anthroposophischen Naturverständnisses entwickelt. Sie zielt darauf ab, die Ätherischen Bildekräfte (vgl. Kap. 2.4.<sup>5</sup>) für die Saatgutentwicklung zu nutzen und Sorten zu züchten, die auf individuelle Standorte angepasst sind.

Der Züchtungsprozess ist so angelegt, dass Pflanzen, aus denen Saatgut gewonnen werden soll, unter unterschiedlichen Bedingungen (d.h. in unterschiedlichen Bildekräfte-Einflüssen) angebaut werden. Dieses Hineinstellen der Pflanze in verschiedene „Milieus“ bewirkt, dass sie sich verlebendigt, sie ihre Einseitigkeit auflöst und eine neue Anpassungsfähigkeit an die Einflüsse aus der Umwelt gewinnt. Durch eine systematische Variation der Anbaubedingungen bildet sich eine hohe Variabilität im Saatgut heraus. Ist dies gelungen, so wird versucht, das in seinen Eigenschaften sehr breit variierende Saatgut an dem Bestimmungsort anzubauen und schrittweise aus den an diesem Standort optimal wachsenden Pflanzen, diejenigen für die weitere Saatgutgewinnung zu selektieren.

Die Versuchspflanzen werden während der gesamten Vegetationsperiode nach den Vorgaben der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise behandelt. Die angestrebten Zuchtziele werden, ohne Anwendung der Kreuzungszüchtung, durch folgende Maßnahmen erreicht:

- Wechsel in der Wahl des Aussaatzeitpunktes unter Berücksichtigung bestimmter Jahres- und Tagesrhythmen, wie z.B. sommernahe und winternaher Saat sowie Morgensaat und Abendsaat.
- Ein- oder mehrjähriger Standortwechsel, z.B. zwischen Berg- und Küstengebieten, Granit- und Kalk- Verwitterungsböden.
- Auswahl von Konstellationen einzelner Planeten bei der Aussaat zur Förderung reduzierter Pflanzenfunktionen wie Stoffbildung, Reproduktionskraft, Widerstandskraft und Nährhaftigkeit. Es werden dabei die typischen Planetenwirksamkeiten auf einzelne Pflanzenfunktionen berücksichtigt wie z.B. Mond in Verbindung zu Reproduktionskraft oder Saatzeiten zur Verstärkung der Wurzelbildung mit dem Planeten Saturn.
- Individueller Einsatz der biologisch-dynamischen Kompost- und Spritzpräparate z.B. im Saatbad oder für die Dauer der jeweiligen Vegetationsperiode.
- Gezielte Auswahl der Samenherkunft aus dem oberen (peripheren), mittleren oder unteren Bereich der Mutterpflanze oder des Fruchtstandes sowie Einbeziehung einer bestimmten Aussaatform, der "Ährenbeetmethode".

Aus der dargestellten Vielfalt wird verständlich, dass eine solche Pflanzen-Regeneration nicht nach ausgegebenen Rezepten durchgeführt werden kann. Für jede geschädigte Pflanzensorte, jeden Ort und jeden Zeitpunkt müssen die einzelnen Maßnahmen ausgewählt und jährlich neu festgelegt werden. Dies bedarf langjährig entwickelter, therapeutisch-schöpferischer Fähigkeiten im Umgang mit der Pflanze.

Die Regenerationsmethode bewirkt folgende Pflanzenverwandlungen:

---

<sup>5</sup> Im Kap. 2.4. wird das anthroposophische Naturverständnis im Bezug zur Pflanzenregeneration dargestellt.

1. Ergänzung oder Reduzierung von Einseitigkeiten zur Herstellung eines Kräftegleichgewichts der vier Pflanzenfunktionen: Ausbildung von Stofflichkeit, Reproduktionskraft, Widerstandskraft und Nahrhaftigkeit.
2. Entwicklung einer hohen Variabilität und Vielfalt im Pflanzensaatgut. Dieses, in seinen Eigenschaften sehr breit variierende Saatgut, kann sich an den Bestimmungsort gut anpassen.

## 2.2 Ausgangssituationen für die Pflanzenregeneration

### 2.2.1 Einstieg

Vor Beginn der Saatgutregeneration muss eine Diagnose erstellt werden, hierbei wird ermittelt, in welchem Verhältnis die vier Pflanzenfunktionen: Stoffbildung, Gestaltung (und Widerstandskraft) sowie Reproduktion und Nährwert in der Pflanze zueinander stehen.

Nach einer ätherischen Gesetzmäßigkeit herrscht die größte Lebenskraft im Zusammenwirken aller vier Ätherkräfte, sodass nur im differenzierten Zusammenwirken der vier Ätherarten in den Organismen fruchtbare Entwicklungen entstehen können. Beim Getreide führt ein Gleichgewicht der vier Ätherarten dazu, dass sich die wichtigsten Lebensfunktionen in den Getreidepflanzen von Nahrungsmittelqualität, Fortpflanzungs- und Widerstandskraft sowie Stoffbildung (Ertragsfähigkeit) entwickeln können. Dagegen bewirkt eine Stärkung bzw. ein Zuviel einer einzelnen Kraft oder Pflanzenfunktion eine Minderung der anderen Kraft. Zum Beispiel bewirkt eine Betonung der Stoffbildung, ein Zehren an der Pflanzenfunktion Gestaltung/Widerstandskraft. Die Pflanze zeigt dann beispielsweise einen mastigen Wuchs und wenig ausgestaltete Blätter. Unsere heutigen landwirtschaftlichen Kulturpflanzen sind hauptsächlich auf einen hohen Ertrag ausgerichtet, folglich ist die Ätherstruktur dieser Pflanzen einseitig vom Lebensäther geprägt (vgl. Kap. 2.4.).

Schon in den ersten Stufen der Getreideregeneration entwickelt z.B. eine Roggensorte mit einer kleinen, jedoch einheitlich erscheinenden Ähre eine von irdischen und kosmischen Kräften geprägte Vielfalt an Ährenformen. Weitere Merkmale in der anfänglichen Phase der Regeneration sind die Streckung der Ähre und des Halmes sowie die Veränderung der Farbe der Pflanze. In der Getreideregeneration werden folgende Pflanzenmerkmale besonders beachtet:

- gleichmäßige Halmlänge bei allen Pflanzen im Bestand
- stabile Halmstärke ohne Neigung zum Lager
- Verjüngung der Halmstärke unter der Ährenbasis, dadurch "Nicken" der Ähre
- parallele Ährenformen von der Basis zur Spitze
- genügend weite Lagenabstände auf der Spindel
- guter Körnerbesatz mit genügendem Ansatz von Körnerlagen
- gute Brotgetreidequalität bzw. Backqualität

### 2.2.2 Beispiele für Ausgangssituationen des Saatgutes (Saatgutherkunft)

**Alte Landsorten:** Diese Sorten haben Eigenschaften, die sich aus dem Charakter der Landschaft und den Bodenverhältnissen in Verbindung mit den bäuerlichen Fähigkeiten entwickelt haben. Die alten Landsorten sind an die jeweiligen Standortbedingungen angepasst und im Nachbau findet eine stabile Vererbung statt. Der Ertrag dieser Sorten ist gemessen an den modernen Hochleistungssorten deutlich geringer, ihre dauerhafte Fruchtbarkeit und ihre Widerstandskraft gegenüber Pilzen und Schädlingen ist jedoch häufig höher. Diese Sorten werden heute meistens nicht mehr züchterisch gepflegt. Alte

Landsorten weisen genetisch eine große Vielfalt auf, weshalb sie in Genbanken gelagert werden, um als Genreserven für die Zukunft erhalten zu bleiben.

**Einkorn, Emmer, Dinkel:** Hierbei handelt es sich um erste Kulturformen des Weizens, die im alten Persien (6000 v. Chr.) in den dortigen Kulturstätten entstanden sind. Sie können als Urformen des Weizens betrachtet werden, die "raumlos" und "zeitlos" sind. D.h. dass sich die damals entwickelte Form seither fast gar nicht mehr gewandelt hat ("zeitlos"). Außerdem ändern diese Sorten ihr Erscheinungsbild auch dann nicht, wenn sie in einer anderen Landschaft, oder einem anderen Klimagebiet angebaut werden ("raumlos"). Aus der Perspektive der Ätherkräfte betrachtet könnte dies bedeuten, dass Einkorn, Emmer und Dinkel über einen sehr fest gefügten, nur schwer veränderbaren Ätherleib verfügen.

**Moderne Hochleistungssorten:** Diese Getreidesorten sind gekennzeichnet durch eine hohe Ertragsfähigkeit, ein uniformes Erscheinungsbild, eine weitgehende Unabhängigkeit von den Standortverhältnissen und der Landschaft, in der sie angebaut werden sowie einer mangelnden Dauerfruchtbarkeit, deren Ertragssicherheit oft schon im zweiten Anbaujahr nicht mehr gewährleistet ist. Diese Sorten sind abhängig von betriebsfremden Mineraldüngern und chemischen Pflanzenschutzmitteln. Das reifende Getreide ist in der Farbe häufig fahl und glanzlos. Diese Hochleistungssorten sind in ihren Ätherischen Bildekräften sehr einseitig ausgerichtet mit einer starken Dominanz des Lebensäthers (Stoffbildung), sie verfügen daher auch über eine nur geringe Möglichkeit mit den Ätherkräften der Landschaft oder den Einflüssen der Ätherischen Bildekräfte aus dem Planetenraum in Verbindung zu treten - siehe hierzu Tab. 2-1.

### 2.2.3 Häufig auftretende Mängelercheinungen

**Degeneration des Saatgutes:** Alle wesentlichen Funktionen der Pflanze sind reduziert: mangelhafte Keimfähigkeit, geringe Triebkraft, schlechte Bestockung, Nachlassen der Ertragsfähigkeit, kein Saatgutnachbau mehr möglich. Die Ätherischen Bildekräfte dieser Pflanzen sind nur sehr schwach ausgeprägt, d.h. ein zu geringes Wirken aller vier Ätherkräfte in diesen Pflanzen. Zur Therapie muss dieses Saatgut vitalisierenden Regenerationseinflüssen ausgesetzt werden.

**„Angezüchtete Mastigkeit“ des Saatgutes:** Kennzeichen dieser Sorten sind dunkelgrüne, breite, mastige Blätter. Diese Sorten reagieren stark auf den im Boden verfügbaren Stickstoff. Dieses Phänomen kann auch bei biologischer Wirtschaftsweise eintreten. Dieses einseitige Wirken des Lebensäthers führt zu erhöhter Pilzanfälligkeit. In der Therapie muss bei diesem Saatgut in der Generationsfolge der Einfluss der Stoffbildung (Einfluss des Lebensäthers) zurückgenommen und die Gestaltung/Widerstandskraft durch den verstärkten Einfluss von Licht- und Wärmeäther gestärkt werden.

## 2.3 Stufen der Pflanzenregeneration

### 2.3.1 Lockerungsphase

In dieser ersten Phase der Saatgutregeneration werden die Pflanzen jährlich wechselnden Umwelteinflüssen ausgesetzt, d.h. die Anbaubedingungen wechseln *in der Zeit*, bezogen auf den Aussaattermin und sie wechseln *im Ort*, bezogen auf den Anbaustandort.

Durch den rhythmischen Wechsel der zeitlichen und räumlichen Umgebungsfaktoren (Aussaattermine, Böden, Landschaft) "verlebendigt" sich die Pflanze, d.h. die Pflanze wird in ihrer starren genetischen Vererbung gelockert und sie reagiert flexibel auf die Einflüsse aus ihrer Umgebung. Die Pflanze bekommt wieder eine gewisse innere "Beweglichkeit", um sich an verschiedene Standorte anpassen zu können.

Das Ziel der Pflanzentherapie ist die Verlebendigung der Pflanze, die Rückkehr zur Vielfalt, die Dauerfruchtbarkeit und die Anbindung an den Lebensumkreis.

Bei dieser Form der Züchtungsstrategie wird Wert gelegt auf einen Wechsel

**im Raum** (bei der Wahl des Standortes)

- bei der Wahl des geologischen Ausgangsgesteins (Jurakalk, Granit, Schiefer etc.)
- bei der Wahl der Landschaft (Ebenen, Tallagen, Mittelgebirgslagen, Berggebiete etc.)
- bei der Wahl der Klimazonen (Seeklima, Bergklima)

**in der Zeit** (bei der Wahl des Aussattermins)

- Jahresrhythmus (sommernah, winternah)
- Tagesrhythmus (Abendsaat, Morgensaat)
- Kosmischer Rhythmus (Vollmond - Neumond)

Diesen einzelnen räumlichen und zeitlichen Einflussfaktoren lassen sich die kosmischen und irdischen Wirkkräfte zuordnen. Für die Verlebendigung der Pflanze spielt der Wechsel des Einflusses von kosmischen und irdischen Kräften auf das Pflanzenwachstum eine entscheidende Rolle. Durch diese Maßnahmen kann sich ein harmonisches Gleichgewicht von Bildekräften in der Pflanze ausbilden und einseitige Eigenschaften der Pflanzen, wie z.B. die Tendenz zur Mastigkeit oder Pilzanfälligkeit können überwunden werden (vgl. Tab. 2-2).

Wahrnehmbare Wirkungen der Maßnahmen in dieser Lockerungsphase sind, dass einige Getreidepflanzen aus dem angezüchteten uniformen Erscheinungsbild der Sorte ausbrechen: Sie strecken sich im Halm später auch im Blütenstand. Die Pilzresistenz der Pflanzen nimmt zu, ebenso deren Farbigkeit und Leuchtkraft. Diese Pflanzen werden dann für die Weiterzucht selektiert.

Um Veränderungen an den Pflanzen zu dokumentieren, müssen diese während der gesamten Wachstumsperiode kontinuierlich und intensiv beobachtet werden. Mit Hilfe eines festgelegten Bestimmungs-Schlüssels, wie z.B. durch die genaue Bonitierung der Ähren in den verschiedenen Reifestadien, werden sowohl die für die einzelne Ähre spezifischen Kräfte als auch die aus der Umwelt hereinwirkenden Ätherischen Bildekräfte erkennbar.

**Reaktionen der Pflanze in der Lockerungsphase sind:**

- Strecken von Wurzel, Halm (bzw. Stängel) und Ähre
- Entstehen von neuen Farbnuancen an Halm, Halmknoten und Ähre
- Auftreten von Glanz in der Reifezeit.

Die Pflanzen werden in einem hierfür eingerichteten Zuchtgarten nach der biologisch – dynamischen Wirtschaftsmethode angebaut. Die Versuchsflächen können eine viergliedrige Fruchtfolge (Winterung, Leguminosen, Sommerung und Hackfrüchte) erhalten, bei der nur zur Hackfrucht eine leichte Kompostgabe erfolgt.

### 2.3.2 Verwandlungsphase

Zeigen sich in der ersten Phase Anzeichen der beginnenden Lockerung z.B. durch Streckung von Halm, Stängel und Fruchtstand, so kann mit den gezielten Maßnahmen der Regeneration begonnen werden. Dem bereits dargestellten Übergewicht einer wässrig-stofflichen Einseitigkeit des Chemischen und Lebensäthers mit mangelnder Aufrichtekraft und reduzierten Lebensfunktionen werden vor allem zunächst die licht-ätherischen Einflüsse aus dem näheren und weiteren Umkreis hinzugefügt.

In der Verwandlungsphase wird den festgestellten Mängeln und Einseitigkeiten durch folgende Regenerationsmaßnahmen entgegengearbeitet (vgl. hierzu Kap. 3):

- Im Ähren- oder Fruchtstandsbeet zeigen sich individuelle Erbeigenschaften, gerade die unterschiedlichen Lagen-Qualitäten gehören zu den Besonderheiten des Ährenbeetes (vgl. Schmidt, M. 1960; v. Wistinghausen 1967).
- Eine Wintersaat (Ende Dezember bis Anfang Januar) verstärkt im Verlauf einer mehrjährigen Pflanzenbiografie Vitalität und Resistenz (vgl. ERDMENGER/ Schmidt 1971).
- Mit ausgewählten Mond- und Planetenkonstellationen können Reproduktionsfähigkeit, Nahrungsmittelqualität und Widerstandskraft gesteigert werden (vgl. Spieß 1993; Schmidt u.a. 1995).
- Die Berücksichtigung der Mond- und Planetenstellung im Tierkreis fördert die Pflanzenorgane Wurzel, Blatt, Blüte und Frucht (vgl. Thun/ Heinze 1977).
- Die individuelle Verwendung der biologisch-dynamischen Kompost- und Spritzpräparate fördert u. a. die Kiesel-, Kalk-, Eisen- und Phosphor-Prozesse (vgl. Schmidt 1995; Lievegoed 1992).

In einem Zeitraum von – in der Regel - fünf Jahren werden in unterschiedlicher Reihenfolge mit den genannten Maßnahmen folgende Verwandlungen bewirkt:

- Alle Getreidearten erreichen Halmlängen, wie z.B. beim Roggen von 1,5 bis 2,0 Meter, bei Weizen und Hafer von 0,8 - 1,2 Meter. Auffallend ist dabei die sich gleichzeitig entwickelnde Standfestigkeit und Aufrichtekraft nach Windbelastungen.
- Die vorwiegend horizontal und oberflächlich ausgebildeten Wurzeln von Getreidesorten verwandeln sich in tiefgehende Längenwurzeln, die bei Sturmbelastungen gut standhalten.
- Die Anfälligkeit vieler Getreidearten und -sorten gegenüber Pilzbefall (Mehltau, Rost, Mutterkorn, Brand u.a.) können überwunden werden.

In diesen beiden ersten Phasen zeigt sich die genetische Vielfalt alter Sorten im Auftreten unterschiedlicher Pflanzentypen. Diese werden ausgelesen und als gesonderte Zuchtlinien zur Überprüfung ihrer Eigenschaften angebaut.

Am Beispiel des Winterroggens „Martin Schmidt“ lassen sich die Ährentypen in sieben Gruppen einteilen (vgl. Abb. 2-1). An diesen Ährentypen ist das unterschiedliche Zusammenwirken der vier Ätherarten zu erkennen. Typ 1, der Grastyp, entspricht im phänotypischen Erscheinungsbild dem Wildgras mit hoher Resistenz, Reproduktion und Dauerfruchtbarkeit. Da er aber kaum Karyopsen (Körner) ausbildet, fehlt ihm das für optimales, biologisch erzeugtes Saatgut wesentliche Qualitätsmerkmal der Nahrungsqualität und des Ertrages. Über den Körnertyp, den Paralleltyp und weiteren Paralleltyp, den Fischtyp und den konischen Typ wird dem Wildgrastyp als anderes Extrem die Ährenform des Spelztyps gegenübergestellt. Dieser Ährentyp spiegelt sich in der degenerierten, als erstarrt und uniform bezeichneten Hochleistungshybridsorte der neuen Kulturpflanze wider. Sie zeigt durch die Züchtung auf hohe Erträge ein einseitiges Stoffbildungsübergewicht, was zu Lasten der Gestalt (uniform), Resistenz und Nahrungsmittelqualität geht. Während der Wildgrastyp dem kosmischen Pol mit ausgeprägter Gestaltbildung zugerechnet wird, wird der Spelztyp mit hohen Erträgen und ausgeprägten Körnern dem irdischen Pol und somit der einseitigen Bildung von Stofflichem zugeordnet.

### 2.3.3 Die Typenbildung

Um das in seiner Gestalt „festgefügte“ Ausgangsgetreide in eine Variabilität zu führen sind mehrere Regenerationsschritte notwendig, denn erst im weiteren Verlauf der Regeneration tritt eine sich ständig verstärkende Pflanzen- und Ährentypenbildung ein. Diese Typen unterscheiden sich auffällig in Gestalt, in Farbe aber auch in den veränderten Pflanzeigenschaften.

**Gestalt:** Gegenüber der Ausgangsform von einheitlicher, uniformierter Gestalt, beispielsweise in Form eines niedrigen Halmes und einer häufig kurzen und gedrungenen Ähre, kann - nach einigen Regenerationsschritten - in der Gestalt der Pflanze eine Fächerung von sowohl kosmisch orientierten Typen mit parallelen, langen Ähren und mit sich stark nach oben verjüngenden Halmen als auch andererseits

stofflich orientierte Pflanzentypen mit steifen, sich wenig verjüngenden Halmen, die oft blaugrün gefärbt und spät abreifen, deren letzter Internodienabstand wenig verjüngt, und bei einigen extremen Formen tritt zwei bis fünf Zentimeter unterhalb der Ähre eine feine Behaarung auf, die als Ersatzgranne gedeutet werden kann. Die Ähre selber ist übertrieben konisch, zeigt oft eine ungeordnete Gliederung der Lagen und Zeilenführung sowie zusätzliche Körner im Mittelbereich - so kann eine vierzeilige Roggenähre im Mittelbereich sechszeilig sein. Zwischen diesen beiden einseitig gestalteten Pflanzentypen sind alle denkbaren Übergangsformen möglich.

**Farbe:** In der Farbgestaltung zeigen sich unterschiedliche Verfärbungen im Halm- und im Blattbereich, die zwischen hellgrün, gelbgrün, dunkelgrün bis blaugrün reichen und teilweise auch violette Einfärbungen haben.

**Eigenschaften:** Die einzelnen Pflanzentypen zeigen teilweise differenzierte Widerstandskräfte sowie unterschiedliche Reifezeiten (Frühreife, Mittelreife, Spätreife). Es zeigt sich auch bei einigen Typen die Fähigkeit, bei nur geringem Nährstoffangebot einen ausreichenden Ertrag zu erbringen.

**Ablauf der Typenbildung:** Es kommt vor, dass in einem bisher jahrzehntelang einheitlichen Getreidebestand plötzlich eine Typenbildung einsetzt. Als Beispiel kann der Winterweizen Waltenberger genannt werden, der nach mehr als 15jährigem einheitlichem Erscheinungsbild innerhalb einer Vegetationsperiode an zwei völlig verschiedenen Standorten in Großparzellen bzw. im Vermehrungsanbau eine Vielfalt von mehr als acht Typen hervorbrachte. In einem anderen Beispiel setzte die Veränderung in Bezug auf Form und Farbe bereits im zweiten bzw. dritten Jahr der Regeneration ein. Die Verwandlung setzte in diesem Beispiel mit der Bildung von ein bis zwei Typen ein und gliederte sich in den folgenden Generationen in weitere Typenformen auf. Dieser Fall trat sowohl bei einem italienischen Hartweizen wie bei dem Weizen „Trittau Goldkorn“ ein, in beiden Sorten setzte die Vielfalt schrittweise ein.

Zum Ablauf der Typenbildung ist noch zu bemerken, dass ein Teil der neuen Formen über alle folgenden Generationen die veränderte Gestalt beibehält, d.h., die durch die Aufspaltung neu entstandenen Typen werden langjährig stabil vererbt (vgl. IRION 1985), während ein kleinerer Teil diesen Verwandlungsprozess fortsetzt, aus dem dann weitere Gestalten in den folgenden Jahren hervorgehen.

Grundsätzlich ist festzuhalten, dass bei Sorten, die über mehrere Jahre im hofeigenen Nachbau stehen, die Tendenz zu einem regelmäßigen Aufspalten der Sorten zu bemerken ist, dies zum Teil durch eine noch vorhandene Instabilität der Sorte selber, zum Teil auch durch spontane Kreuzungen mit anderen Sorten. Die Gefahr ist dann ein zu rasches Aufspalten und eine dadurch bedingte Degeneration der Hofsorten. Andererseits besteht die Chance, dass dabei Varianten auftreten, die schon besser an den gegebenen Standort angepasst sind (vgl. HEYDEN 2000: 10). Eine Erklärung für diese Typenbildung geht daher davon aus, dass es sich (auch bei Selbstbestäubern wie Weizen) um Spontankreuzungen handelt, die unmittelbar eingetreten sind oder bereits früher veranlagt waren, aber erst jetzt in Erscheinung treten. Einige Phänomene dieser Typenbildung lassen aber darauf schließen, dass bei dieser Veränderung andere Ursachen mit eine Rolle spielen. So treten beispielsweise Formen auf, die nachweislich genetisch im gesamten Zuchtgarten nie verwendet, bzw. aufgetaucht sind. Hierzu gehörte beispielsweise eine Weizengestalt, die nur als „sibirische Erscheinungsform“ bekannt geworden ist. Ferner lässt das Phänomen der sich über Jahre vollziehenden Verwandlung darauf schließen, dass hier eine übliche Kreuzung nicht stattgefunden hat. So kann angenommen werden, dass in den geschilderten Regenerationsprozessen der betreffenden Pflanzen durch den Wiederanschluss an die unterschiedlichen Landschaftskräfte und an ihren kosmischen Ursprung, die Pflanze die Möglichkeit hat, einen wesentlichen Anteil der Weizenvielfalt freizusetzen, die dem Wesen dieser Pflanzenart entspricht. Wahrscheinlich handelt es sich bei der Typenbildung eher um einen evolutionären Prozess, der auch bei der Entstehung neuer Arten im Verlauf der Erdentwicklung immer wieder eingetreten ist.

Als weiteres Beispiel der im Verlauf der Getreideregeneration eintretenden außergewöhnlichen Veränderungen kann noch der Sommer-Hartweizen Etrusker genannt werden, bei dem typische Emmerformen auftraten und beim Winterweizen Waltenberg bei dem Dinkelformen in Erscheinung traten. Ebenso war der umgekehrte Vorgang zu beobachten, dass bei einer langjährig angebauten Dinkelsorte sich plötzlich Weizenformen ausbildeten. Außerdem traten beim bisher im Versuchsanbau befindlichen dunklen Winterdinkel, vom einen zum anderen Jahr, ein deutlicher Anteil von hellen Dinkel auf, die bisher nur als Sommerdinkel zum Anbau kamen. Entwicklungsgeschichtlich besteht eine Linie, die

vom Dinkel zum heutigen Weichweizen (*Triticum aestivum*) und eine die vom Emmer zum heutigen Hartweizen (*Triticum durum*) führt (vgl. Kunz u. Karutz 1991).

### 2.3.4 Stabilisierungsphase und Landschaftsanpassung

In dieser Phase werden die verbesserten Pflanzeigenschaften gleichbleibenden Anbaubedingungen und außerdem einer extremen Belastung an armen Standorten mit sauren Böden, Verdichtungen und Trockenheit sowie rauen Klimaverhältnissen ausgesetzt, um die Beständigkeit der Qualitäten zu überprüfen. Hierfür werden Saatgutmengen von bis zu 25kg an Bauern zur Erprobung und zur Vermehrung weitergegeben. Die Wiedereinfügung in die Lebensräume der unterschiedlichen Landschaften und Klimazonen bildet den Abschluss der dynamischen Pflanzenverwandlung. Das Ergebnis der Züchtung sollte eine Hofsorte sein, die sich an verschiedene Landschaften anpassen kann und dort ihre Vielfalt auslebt.

Der Vermehrungsanbau der Sorte findet unter den Bedingungen des Hof-Organismus statt, in den sich die Pflanzen einfügen.

## 2.4 Natur- und Pflanzenverständnis in der Pflanzenregeneration

### 2.4.1 Pflanzenfunktionen im Spiegel der vier Ätherischen Bildekräfte

Die Methode der Pflanzenregeneration wurde im Kontext des anthroposophischen Naturverständnisses entwickelt. Sie bezieht ganz bewusst das Wirken der Ätherischen Bildekräfte mit in die Saatgutentwicklung ein. Nach diesem Verständnis besitzt die Pflanze einen materiellen, physischen Leib und einen übergeordneten, geistigen Ätherleib. Dieser Ätherleib gestaltet die räumliche Organisation der Pflanze, er ist verantwortlich für Aufbau, Struktur, Rhythmik und auch Abbau der Pflanze. Der Ätherleib ist keine einheitlich wirkende Kraft, sondern ein Zusammenwirken der vier Ätherischen Bildekräfte. Außerdem werden in der Pflanze vier Pflanzenfunktionen unterschieden, die aus züchterischer Sicht wichtig sind und deren Ausprägung durch die vier Ätherarten beeinflusst wird. Diese vier Pflanzenfunktionen wurden von STEINER (1985) im „Landwirtschaftlichen Kurs“ beschrieben und sind als die physischen Erscheinungen der vier Ätherkräfte zu betrachten, dabei ist die Zuordnung wie folgt:

- Der Lebensäther fördert die Stoffbildungen der Pflanze,
- der Chemische Äther fördert die Reproduktion,
- der Lichtäther fördert die Gestaltung und die Widerstandskraft,
- der Wärmeäther fördert die Nahrhaftigkeit.

Jede Veränderung in den Wachstumsvorgängen und ebenso in den Krankheitsprozessen der Pflanzen zeigt ein unterschiedliches Eingreifen der Wirksamkeiten der vier Ätherarten. Wenn diese Ätherischen Bildekräfte einseitig wirken, führt dies zu einer Schwächung des Pflanzenorganismus, so zeigt ein verstärktes Wirken des Chemischen Äthers eine Zunahme von Pilz- und Schädlingsbefall. Bei Getreide und Gemüsepflanzen zeigt sich dies z.B. durch vermehrte Blattausbildung und verkürzte Halm-, Stängel- und Wurzelentwicklung. Mit dem wiederholten Einfluss des Lichtäthers (z.B. auf Kies- und Bergstandorten) oder der Rhythmen von Jupiter und Venus (als lichtorientierte Planeten) werden die genannten Anfälligkeiten überwunden. Feinere Blattgestaltungen, verlängerte und standfeste Halme sowie verstärkte Wurzelentwicklung gehören zu den äußeren Merkmalen dieser Veränderung. Durch diese Therapieform soll in den Pflanzen ein mögliches Kräftegleichgewicht der vier Pflanzenfunktionen erreicht werden, d.h. ein Gleichgewicht in der

- Bildung von Stofflichkeit (Ertragsfähigkeit der Pflanze),
- Wiederherstellung der Reproduktionskraft der Pflanze (dauerhafte Fruchtbarkeit),

- Ausbildung einer allgemeinen Widerstandskraft (Resistenz gegenüber Schadorganismen und Klimabelastungen),
- Entwicklung von Nahrhaftigkeit (im Sinne der Nahrungsmittelqualität).

#### **Die vier Ätherarten und deren Pflanzenfunktionen:**

- Lebensäther: Der Lebensäther fördert in den ersten Entwicklungsphasen der Pflanze in Verbindung mit dem Chemischen Äther die Wurzel-, Stängel- und Blattbildung (Stoffbildung).
- Chemischer Äther: Den Chemischen Äther zeichnet seine fördernde Wirkung zu den Fortpflanzungsvorgängen (Reproduktion) aus.
- Lichtäther: Unter dem Einfluss des Lichtäthers entwickelt die Pflanze eine feingliedrige Gestaltung und differenzierte Abwehrkräfte (Resistenz).
- Wärmeäther: Mit einem ausreichenden Anteil an dieser Ätherkraft entwickelt die Pflanze Eigenschaften wie Geschmack, Aroma, Nährwert - all jene Faktoren die die Nahrungsmittelqualität ausmachen (Nahrhaftigkeit).

### **2.4.2 Irdische und kosmische Einflüsse auf das Pflanzenwachstum**

Die vier Ätherischen Bildekräfte können als irdische und kosmische Kräfte zusammengefasst werden. Irdische und kosmische Kräfte stehen einander polar gegenüber. Die kosmischen Kräfte sind Lichtäther und Wärmeäther, mit den Pflanzenfunktionen Gestaltung und Nahrhaftigkeit. Die irdischen Kräfte sind Chemischer Äther und Lebensäther, mit den Pflanzenfunktionen Reproduktion und Stoffbildung. Kosmische und irdische Kräfte können weiter differenziert werden: Es stehen sich jeweils eine kosmische und eine irdische Kraft als Kräftepaar polar gegenüber. Diese Kräftepaare sind:

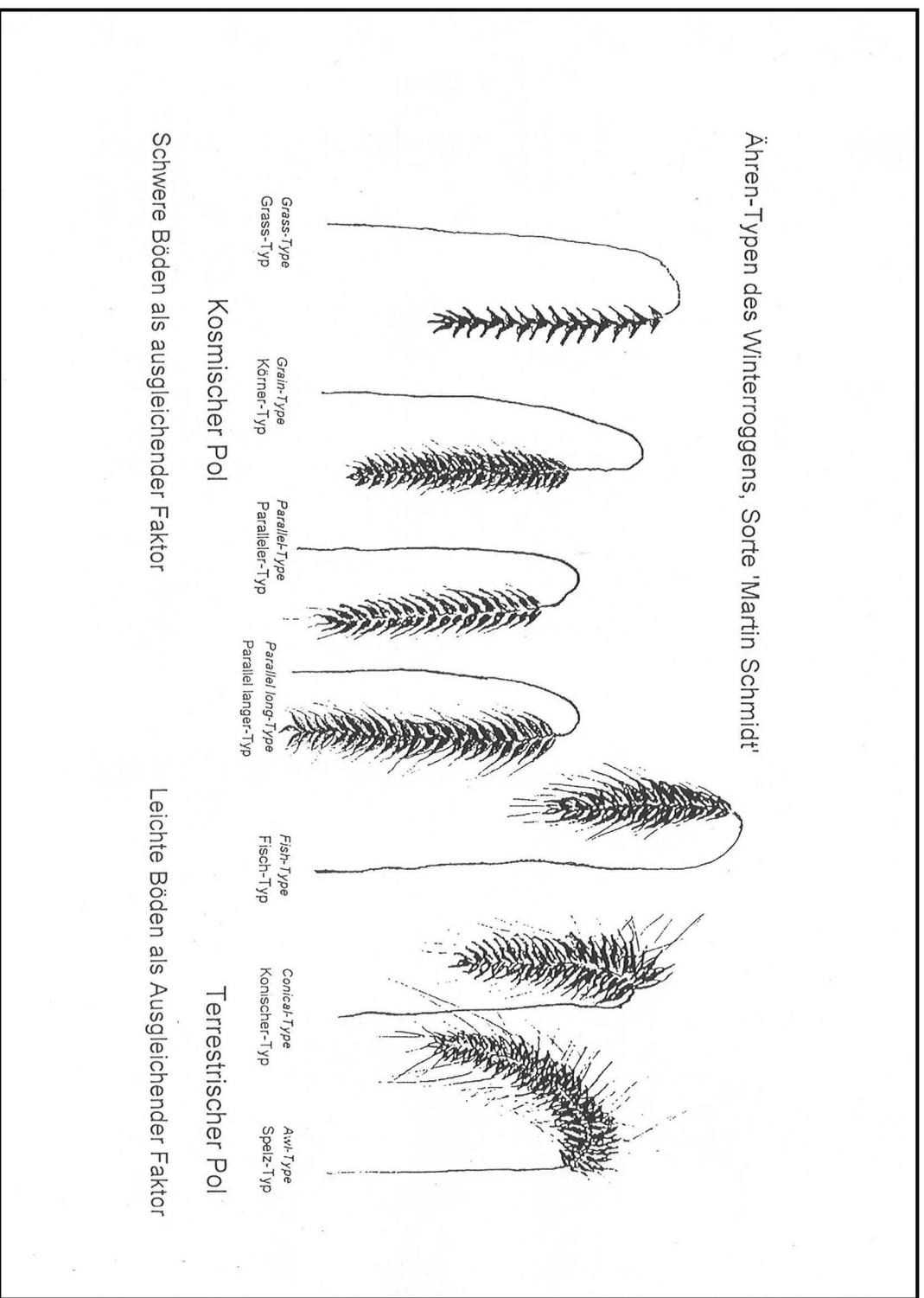
1. Lebensäther und Lichtäther – Stoffbildung und Gestaltung/ Widerstandskraft
2. Chemischer Äther und Wärmeäther – Reproduktionskraft und Nahrhaftigkeit

Polar zum Lebensäther steht der Lichtäther, diese Ätherkraft prägt in den Pflanzen den feinen Aufbau in der Form der Blätter sowie eine allgemeine Feingliedrigkeit und hohe Verholzung im Aufbau, insgesamt zeigt die Pflanze wenig Uniformität. Auf unseren heutigen landwirtschaftlichen Ackerflächen wachsen auffällig uniform gestaltete Pflanzen. Alle Pflanzen der gleichen Sorte sollen möglichst gleich aussehen, die Früchte sollen alle die gleiche Größe aufweisen. Uniformität ist gefragt, die Folge ist, dass sehr wenig Lichtäther in der Ätherstruktur dieser Pflanzen enthalten ist. Die Polarität von Lebensäther und Lichtäther ist in den Kulturpflanzen zumeist im Ungleichgewicht, mit dem Schwerpunkt im Lebensäther. Auf Grund dieses Ungleichgewichts treten auch bei den Getreidesorten mit hoher Stoffbildung (Ertragsfähigkeit) Krankheiten wie Pilzanfälligkeit (bei wenig Widerstandskraft) vermehrt auf.

Die zweite Polarität besteht zwischen dem Wärmeäther und dem Chemischen Äther. Auf der Ätherachse steht stets eine kosmische Ätherart einer irdischen Ätherart polar gegenüber (vgl. Tab. 2-4).

An einigen landwirtschaftlichen Produkten fällt die starke Ausprägung des Chemischen Äthers auf, besonders an "wässrigen" Gurken, Tomaten oder Zucchini. Diesem Übergewicht an Chemischem Äther (Reproduktionskraft) steht ein Untergewicht an Wärmeäther und damit an Nahrungsmittelqualität bzw. Nahrhaftigkeit gegenüber. Auch hier finden wir wieder die Dominanz der irdischen Ätherart in landwirtschaftlichen Erzeugnissen vor, die in diesem Fall mit einem Mangel an Geschmack und Aroma einhergeht. Um das Ziel eines Gleichgewichts aller vier Pflanzenfunktionen in der Pflanze zu erreichen, muss zuvor das Verhältnis von kosmischen und irdischen Kräften an der Pflanze bestimmt werden (vgl. Tab. 1-2). In der Gestalt der Pflanze drückt sich die Ätherkraft aus, folglich kann aus ihrer Morphologie der Einfluss einer Ätherart abgelesen werden. Aus der Diagnose, die zumeist bei Vollreife des Getreides stattfindet, werden dann die nächsten Therapiemaßnahmen festgelegt.

Abb. 2-1: Ährentypen beim Winterroggen „Martin Schmidt“



Tab: 2-1: Ausgangssituationen des Saatgutes für die Pflanzenregeneration

<b>Getreide – Gruppe</b>	<b>Vorhandene Pflanzenfunktion</b>	<b>Fehlende Pflanzenfunktion</b>
Moderne Hochleistungssorte	Stoffbildung (Hohe Ertragsfähigkeit)	Nahrhaftigkeit Gestaltung u. Resistenz Dauerfruchtbarkeit
Alte Landsorte	Nahrhaftigkeit Gestaltung u. Resistenz Dauerfruchtbarkeit	Stoffbildung (Hohe Ertragsfähigkeit)
Vorläufer der Kultursorten: Einkorn, Emmer, Dinkel	Nahrhaftigkeit Gestaltung u. Resistenz Dauerfruchtbarkeit	Stoffbildung (Hohe Ertragsfähigkeit)
Wildpflanze	Gestaltung u. Resistenz Dauerfruchtbarkeit	Nahrhaftigkeit Stoffbildung (Hohe Ertragsfähigkeit)

Tab. 2-2: *Regenerationsmaßnahmen zur Förderung der irdischen und kosmischen Pflanzenfunktionen*

<b>Regenerationsmaßnahmen</b>	<b>Maßnahmen zur Förderung der irdischen Pflanzenfunktionen</b>	<b>Maßnahmen zur Förderung der kosmischen Pflanzenfunktionen</b>
	Lebensäther / Stoffbildung Chemischer Äther / Reproduktion	Lichtäther / Gestalt u. Resistenz Wärmeäther / Nahrhaftigkeit
<b>Wechsel im Raum Standort</b>		
Mutterboden, Geologischer Untergrund	Kalkartiges, Jura	Kiesel, Granit, Gneis, Schiefer
Landschaft	Tallagen, Ebenen	Berggebiete
Hanglage	West- Südwesthang	Süd- Südosthang
Klimazonen	Seeklima (maritim)	Bergklima (kontinental)
<b>Wechsel in der Zeit Aussaatzeitpunkt</b>		
Jahresrhythmus	Sommernah – Stoffbildung winternah – Reproduktion	Sommernah – Nahrhaftigkeit winternah – Gestalt u. Resistenz
Tagesrhythmus	Abendsaat	Morgensaat
Mondrhythmus	Zunehmender Mond – vor Vollmond) (vitalisierend)	Abnehmender Mond – vor Neumond (entvitalisierend)

Tab. 2-3: Zuordnung der Ätherkräfte zu den vier Pflanzenfunktionen

<b>Ätherart</b>	<b>Pflanzenfunktion</b>	<b>Physische Erscheinung</b>
Wärmeäther: (kosmisch)	Nahrhaftigkeit / Qualität	Aroma, Duft, Farbe, Geschmack
Lichtäther: (kosmisch)	Gestaltung / Resistenz	parallele, strahlige, feingliedrige Formen
Chemischer Äther: (irdisch)	Fortpflanzungskraft	Generative Reproduktion
Lebensäther: (irdisch)	Stoffbildung	irdisch wägbare Quantität

## Übersicht 2-1: Die Stufen der Pflanzenregeneration

<b>Stufen der Pflanzenregeneration</b>	
<b>- Getreidepflanzen -</b>	
<b>Phase</b>	<b>Wirkung</b>
<b>1. Lockerung</b>	Streckung von Halm und Ähre durch wechselnde Anbaubedingungen von Ort und Zeit
<b>2. Verwandlung</b>	<p>Überwindung vorhandener Schäden, wie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anfälligkeit für Pilz- und Schädlingsbefall</li> <li>- mangelnde Standfestigkeit</li> <li>- Ertragsschwäche</li> </ul> <p>wird verwandelt in:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dürre-Nässe-Resistenz</li> <li>- Widerstandskraft</li> <li>- Ertragssicherheit</li> </ul>
<b>3. Stabilisierung und Landschaftsanpassung</b>	durch gleichbleibende Anbaubedingungen sowie durch extreme Standortbedingungen
<b>4. Vermehrungsstufen</b>	<b>Einfügung in den Hof-Organismus</b>

### **3 Die einzelnen Maßnahmen in der Pflanzenregeneration**

#### **3.1 Einführung zu den Methoden**

Kulturpflanzenveredelung im Sinne dieser Methode bedeutet, dass sich die Pflanzen in eine Landschaft und an den Standort des Hofes einpassen können. Die Pflanzen selber sollten keine einseitigen Eigenschaften wie z.B. im Resistenz- oder im Wuchsverhalten aufweisen. Solche Anzeichen werden als Degenerationserscheinungen gedeutet, die auf einen Verlust der genetischen Vielfalt hinweisen. Um die Anpassungsfähigkeit von Pflanzen an verschiedene Umwelten zu erhalten, bzw. ihre natürliche Anpassungsfähigkeit in verschiedenen Landschaftstypen wieder herzustellen, müssen die Pflanzen speziellen Bedingungen ausgesetzt werden.

Das Hineinstellen der Pflanze in verschiedene Milieus bewirkt, dass sie sich verlebendigt, sie ihre ätherische Einseitigkeit auflöst und eine neue Anpassungsfähigkeit an Umweltfaktoren gewinnt. Das Ziel der Pflanzenregeneration ist, wie bereits beschrieben, ein Gleichgewicht aller vier terrestrischen und kosmischen Ätherischen Bildekräfte zu erreichen und somit ein mögliches Kräftegleichgewicht der vier Pflanzenfunktionen.

Diese „Verlebendigung“ der Pflanzen wird durch unterschiedliche Methoden der Regeneration erreicht:

- durch Standortwechsel
- durch den Wechsel in der Wahl des Aussaat-Zeitpunktes (Jahres- und Tageszeitenversuch)
- durch die Wahl bestimmter Planeten-Konstellationen bei der Aussaat
- durch den Einfluss einzelner biologisch-dynamischer Präparate
- durch die Wahl der Samenherkunft an der Ähre

An jeder einzelnen Methode muss gezielt betrachtet werden, welche der kosmischen oder irdischen Kräfte sie an die Pflanze heranführt.

#### **3.2 Einflüsse vom Standort**

##### **3.2.1 Vorbemerkung**

Das Vorhandensein bestimmter Ätherkräfte in einer Erdgegend kann spezielle Formbildungen in lebenden Organismen hervorrufen. Von HAGEMANN (1970) ist der Zusammenhang zwischen der in einer Erdgegend vorherrschenden Ätherart und den dort ausgebildeten Pflanzengestalten erarbeitet worden. Da die Pflanze mit ihrem physischen Leib und ihrem Ätherleib ganz der Umwelt hingegeben ist, hat das jeweilige Ätherklima einen stark prägenden Einfluss auf die Formbildungen der Pflanzen. Als Beispiele für die Wandelbarkeit einer Pflanze im Einflussbereich verschiedener Ätherarten sei der Löwenzahn genannt, der am Südhang auf Granitgestein nur eine kleine Gestalt hervorbringt, mit tiefen Einkerbungen bis an die Mittelrippe des Blattes (Lichtäthereinfluss), während die gleiche Art im Tal an einem Bach (Einfluss des Chemischen Äthers) eine große, breitflächige Gestalt mit runden Blattformen hervorbringen kann.

##### **3.2.2 Der Standortwechsel**

Beim Standortwechsel wird die Pflanze verschiedenen Einflüssen der Landschaft ausgesetzt. Die vier Elemente Feuer, Licht, Wasser und Erde als physische Erscheinungsformen der vier ätherischen Bil-

dekräfte wirken an jedem Ort der Landschaft unterschiedlich auf die Pflanzen ein und prägen ihre phänotypische Gestalt. Durch die Aussaat in verschiedenen Landschaftstypen werden somit auch die vier Pflanzeigenschaften beeinflusst. Tal- oder Berglage, Feucht- oder Trockenstandort, kalk- oder kieselhaltiger Boden sowie Hanglagen verschiedener Himmelsrichtungen prägen die Pflanze in unterschiedlichster Form. Einen kosmischen Einfluss haben dabei:

- Berglagen,
- Süd-, Südosthänge,
- Kieselgehalt im Boden.

Durch diese Landschaftstypen werden verstärkt die kosmischen Ätherkräfte von Licht- und Wärmeäther an die Pflanze herangetragen und fördern die Gestaltungskraft und die Nahrungsqualität. Die irdischen Ätherkräfte der Pflanze mit den entsprechenden Pflanzenfunktionen von Reproduktionskraft und Stoffbildung werden durch folgende Standorteinflüsse gestärkt:

- Tallage,
- Südwest- und Westhang,
- Kalkgehalt im Boden

Bei der Regenerationsmethode des Standortwechsels werden die besonderen, örtlichen äthergeographischen Eigenschaften der Landschaft zur Pflanzenverwandlung herangezogen. In ähnlicher Weise werden bei der Maßnahme des Klimawechsels die verschiedenartigen örtlichen Klimaeinflüsse genutzt. Hierbei wird die Pflanze dem wechselndem Einfluss von Kontinentalklima und Seeklima ausgesetzt, wobei durch das Kontinentalklima die Einflüsse von Luft und Wärme stärker zur Wirkung kommen, beim Seeklima ist hingegen der Einfluss des Chemischen Äthers am stärksten.

### 3.3 Einflüsse durch die Wahl des Aussaat - Zeitpunktes

#### 3.3.1 Einstieg

Wird die Erde als Erdorganismus betrachtet, so besitzt sie ebenfalls einen Ätherleib. Von WACHSMUTH (1980) ist die "Ätheratmung" der Erde beschrieben worden, danach umgeben vier Äthersphären den Erdenkörper. Es gibt Zeiten, in denen sich diese Ätherhüllen in der Erdatmosphäre befinden und Zeiten, in denen sie sich in der Erde befinden, um dann z.B. im Pflanzenreich zu wirken.

Dieser Atmungsvorgang der Ätherhüllen findet im "Großen" im Jahresverlauf und im "Kleinen" im Tagesablauf statt. Durch die beiden Bewegungen im "Zwiegespräch" zwischen Erde und Sonne - Eigenumdrehung der Erde in 24 Stunden und Wanderung der Erde um die Sonne in 12 Monaten - kommt es zu einer rhythmischen Zusammenziehung und Ausdehnung (Ein- und Ausatmung) dieser vier Ätherhüllen. Der hiermit verbundene Wechsel von Tag und Nacht bzw. der vier Jahreszeiten hat seinen unmittelbaren Einfluss auf alle Entwicklungsstufen der Pflanze.

Über diesen Rhythmus der Einatmung und Ausatmung der vier Äthersphären hat Martin Schmidt umfassende Studien unternommen, die jedoch nicht veröffentlicht wurden. Die Beachtung dieser Rhythmen für die Pflanzenzucht geben ein Verständnis für die Einflüsse bei der Wahl des Aussaatzeitpunktes von "winternah und sommernah".

#### 3.3.2 Der Saatzeitpunkt „winternah/ sommernah“

Die Saatgutqualität kann ebenfalls durch den Wechsel von winter- und sommernahem Anbau sowie durch die sogenannte Mitwinteraussaat gesteigert werden. Wintergetreide wird in der Regel von Sep-

tember bis November ausgesät. Das Einbringen der Saat nach Mitte Oktober gilt als winternah, während die Aussaat im September als sommernah bezeichnet wird.

Die beste Grundlage für das vegetative Wachstum bilden nach der Auffassung biologisch-dynamisch arbeitender Landwirte die möglichst ausgeglichenen Kräfte von Wärme, Licht, Wasser und Erde, wie sie nur der Sommer bietet. Im Winter dagegen überwiegen die Kräfte aus Wasser und Erde. Durch den Wechsel des Aussaattermins entsteht eine jeweils andere Wechselbeziehung der vegetativen und generativen Phase der Pflanze mit den unterschiedlichen jahreszeitlichen Einflüssen. Bei sommernaher Saat (Frühsaat) werden die jungen Pflanzen noch länger den sommerlichen Einflüssen ausgesetzt. Dies fördert eine stärkere vegetative Entwicklung, sodass die Pflanzen noch vor dem Winter anfangen, sich zu bestocken. Diese stärkere Betonung des vegetativen Wachstums setzt sich im nächsten Frühjahr/Sommer fort. Eine stärker vegetativ entwickelte Pflanze ist auch in der Lage mehr Masse zu bilden, so ist der Ertrag von Korn und Stroh höher als bei winternaher Saat.

Folgende Merkmale werden durch sommernaher Saat gefördert:

- Stärkere Bestockung,
- Längere Halme,
- Größere Anzahl der Körnerlagen,
- Spelzseite stärker betont (Roggen),
- Konische Ausbildung der Spelzseite (Roggen),
- Höherer Spelzanteil,
- bessere Backqualität (Brotqualität).

Durch die winternaher Saat (Spätsaat) treten folgende Merkmale an den Pflanzen verstärkt auf:

- Höhere Überlebensrate,
- Streckung der Lagenabstände,
- Breitere Körnerseite der Ähren (Roggen),
- Parallelere Form der Spelzseite der Ähren (Roggen),

STEINER wies bereits im „Landwirtschaftlichen Kurs“ (1985: 109) auf den Einfluss des Aussaatzeitpunktes auf das Pflanzenwachstum hin: "Die Aussaat ist natürlich außerordentlich wichtig, und es ist ein großer Unterschied, ob man nahe an den Wintermonaten, oder ob man weniger nahe an den Wintermonaten ist. Wenn man nah an den Wintermonaten ist, dann wird man eine starke Reproduktionsfähigkeit, wenn man weiter von den Wintermonaten ist, eine starke Nahrhaftigkeit in den Getreidepflanzen bewirken."

Die im folgenden aufgeführten Behauptungen entstammen mehrjährigen Erfahrungen mit dem Anbau des "Schmidt-Roggens" an verschiedenen Standorten:

Mit der sommernahen Aussaat werden eine irdische und eine kosmische Pflanzenfunktion gefördert, dies sind Stoffbildung (Lebensäther) und Nahrungsqualität (Wärmeäther)

Durch winternaher Saat werden die Eigenschaften von Reproduktionskraft (Chemischer Äther) und Gestaltungs-/Widerstandskraft (Lichtäther) aufgebaut.

Eine winternaher (späte) Aussaat erfolgt etwa zwei bis drei Wochen nach den ortsüblichen Aussaatterminen, z.B. Mitte Oktober statt im September. Bei Spätsaat im Herbst ist die Witterung kühler und somit sind die Lebensbedingungen für Schadorganismen in der Regel schlechter. Naturgemäß ist der Boden bei der winternahen Aussaat schon mehr durchfeuchtet, gelangt der Same dann in den Boden und beginnt zu quellen, so wird er diesen „wässrigen“ Kräften ausgesetzt. Die Reproduktionskräfte des Mondes wirken über das Wasser. Während das sommernah angebaute Saatgut eine ungewöhnlich starke Wüchsigkeit aufweist, zeigt das winternah gedüllte Getreide eine kernigere, stärker geformte Ausprägung. Hat sich das nachgezogene Saatgut innerhalb von mehreren Jahren durch den harmoni-

schen Wechsel von sommernahem und winternahem Anbau in den Landschaftsorganismus angepasst, kann eine sogenannte Mitwinteraussaat im Dezember/Januar probiert werden.

### 3.3.3 Der Saatzeitpunkt „Mitwintersaat“

Neben der Beachtung der winternahen und sommernahen Saat zur Stärkung der Reproduktionskräfte bzw. Nahrungsqualitäten (ERDMENGER U. SCHMIDT 1971 und HEYDEN 1989/90) werden seit vielen Jahren spezielle Wintersaaten durchgeführt. Nach alten bäuerlichen Erfahrungen in den Alpenländern, Skandinavien und Osteuropa konzentrieren sich diese Versuche auf die Zeit der sogenannten „Heiligen“ oder „Rauhen Nächte“ von 25. Dez. - 5. Januar.

Die häufig festgestellte, verbesserte Wüchsigkeit sowie Pilz- und Dürre-Resistenz ist jedoch u.a. abhängig vom Aufbau der mehrjährigen „Pflanzen-Biografie“, der Äther-Verfassung der einzelnen Sorten und der jährlichen Auswahl spezieller Einzeltage. Diese Mitwinteraussaat kommt nur einmal innerhalb einer 8-10 jährigen Generationsfolge zur Anwendung.

### 3.3.4 Der Tageszeitenversuch

#### 3.3.4.1 Morgens- und Vormittagssaat

In dieser Tageszeit nimmt das Saatkorn im Moment der Bodenberührung und in den darauf folgenden Stunden die Intensität der einatmenden Lichtätherhülle auf, während sich zum gleichen Zeitpunkt die Wirksamkeit des ausatmenden Chemischen Äthers zurückzieht. In dieser Situation erhält die Pflanze durch die Kräfte des Lichtäthers die Tendenz, die allgemeine Resistenz und Haltbarkeit zu verstärken. Für die Morgensaat kann auch die Wirksamkeit des Lebensäthers berücksichtigt werden, der in seinem Rhythmus ab ca. 3<sup>00</sup> Uhr den Einatmungsprozess beginnt und den Zeitpunkt seiner tiefsten Einatmung gegen 9<sup>00</sup> Uhr erreicht. Gerade im Zusammenwirken von Chemischem Äther und Lebensäther hat die Pflanze die Möglichkeit einer verstärkten Substanzbildung zum Beispiel in der Blatt- und Stängelentwicklung.

#### 3.3.4.2 Mittagssaat

Mit der Mittagssaat zwischen 12<sup>00</sup> und 15<sup>00</sup> Uhr überwiegt der Einfluss des einatmenden Wärmeäthers, sodass hiermit die Pflanzen die Möglichkeit haben, ihre Fähigkeit zur Fruchtbildung und verbesserten Qualitäten auszubilden.

#### 3.3.4.3 Nachmittags- und Abendsaat

Bei der Aussaat am Nachmittag und Abend wird das Korn in den Einatmungsprozess des Chemischen Äthers eingefügt, sodass Abendtau, Nachtkühle und Morgentau einen dominierenden Einfluss haben, umfasst einen Zeitraum von mehr als 12 Stunden, bevor wieder die Einflüsse des Licht- und Wärmeäthers hinzukommen können. Mit diesem verstärkten Einfluss des Chemischen Äthers werden Reproduktionskraft und auch eine Anfälligkeit gegen Pilzbefall gefördert.

## 3.4 Einflüsse durch die Wahl von Planeten-Konstellationen bei der Aussaat

### 3.4.1 Vorbemerkung

STEINER wies in dem „Landwirtschaftlichen Kurs“ (1985) darauf hin, dass vom Mond, aber auch von den Planeten qualitative Wirkungen auf Pflanzen ausgehen. Steiner empfahl, möglichst nur in der Woche vor Vollmond zu säen. Darüber hinaus sollte durch die Ermittlung der Mondkonstellationen und die Erfassung der Planetenkonstellation bei verschiedenen landwirtschaftlichen Arbeiten ihre mögliche Wirkung auf Pflanzen untersucht werden.

Von Steiner ist eine Einteilung des Sonnensystems in "obersonnige" und "untersonnige" Planeten beschrieben worden (vgl. STEINER 1985). Danach gehören Saturn, Jupiter und Mars zu den obersonnigen Planeten während Venus, Merkur und Mond zu den untersonnigen Wandlern zählen. Im „Landwirtschaftlichen Kurs“ wird von Steiner im ersten und zweiten Vortrag die Polarität der irdisch-kosmischen Lebensenergien auf der Grundlage der beiden angeführten Planetenräume entwickelt. Bei genauerer Betrachtung der mit dem kosmischen Wirkungsbereich in Verbindung gebrachten Pflanzenfunktionen von Nahrhaftigkeit und kosmischer Gestaltungskraft trifft dieses jedoch nur auf diejenigen Wandler zu, die sich ständig im obersonnigen Bereich bewegen (Jupiter und Saturn). Ebenso können die für den terrestrischen Bereich genannten Pflanzenfunktionen von Reproduktionskraft und irdischer Stoffbildung zunächst nur mit der Erde selber und ihrem Trabanten Mond in Verbindung gebracht werden. Der wechselnde Einfluss der zwischen diesen beiden Planetengruppen sich bewegenden Wandlern (Mars, Venus und Merkur) und ihre Beziehung zu den Pflanzenfunktionen wird in den folgenden Darstellungen näher erläutert.

Aus langjährigen Pflanzenversuchen konnte die Erkenntnis gewonnen werden, dass durch die Aussaat zu bestimmten Konstellationen, das Wachstum, das Erscheinungsbild und die Eigenschaften der Pflanzen stark beeinflusst werden. Besonders deutlich wird dies, wenn zu einem Termin mit günstiger Konstellation ausgesät wird und diese Aussaat verglichen wird mit einer Aussaat zu einem „behindernden“ Termin. Als günstige Termine kommen die Konstellationen Mond in Opposition oder Trigon zu einem Planeten in Frage. Als ungünstiger Termin wird die Konstellation Mond in Konjunktion zu dem gleichen Planeten gewählt (14 Tage früher oder später). In folgenden Merkmalen können die Pflanzen starke Unterschiede zeigen:

- allgemeine Vitalität und Keimfähigkeit,
- Wurzel Ausbildung,
- Größe, Form und Farbgebung der Halme, Blätter sowie der Wurzeln,
- Widerstandskraft gegenüber Pilz- und Schädlingsbefall,
- Widerstandskraft gegenüber Witterungseinflüssen wie z.B. Kälteeinbrüchen oder Dürre.

#### **Wirkungen aus dem obersonnigen und untersonnigen Planetenraum:**

1. Aus dem **obersonnigen Planetenraum** werden die kosmischen Pflanzenfunktionen der Nahrhaftigkeit (in Verbindung mit dem Wärmeäther) und die „kosmische“ Gestaltungskraft und die Resistenzfähigkeit (in Verbindung mit dem Lichtäther) vermittelt. In diese als „kosmisch“ bezeichneten Pflanzenfunktionen ist jedoch der Mars mit seiner chemisch-ätherischen Qualität nicht einzuordnen.
2. Aus dem **untersonnigen Planetenraum** werden die irdischen Pflanzenfunktionen der generativen und vegetativen Reproduktion (in Verbindung mit dem Chemischen Äther) und die „irdische“ Stoffbildung (in Verbindung mit dem Lebensäther) vermittelt. In diese auch als „terrestrisch“ bezeichneten Pflanzeigenschaften sind hier Venus und Merkur nicht einzuordnen, die über licht- und wärmeätherische Wirksamkeiten verfügen.

### 3.4.2 Einfluss der obersonnigen Planeten

Zu den Wirksamkeiten des Saturn<sup>6</sup> gehört die Förderung von Standfestigkeit und Aufrichtekraft. Die Einbeziehung des Planeten Saturn kann besonders empfohlen werden, wenn das Wurzelwachstum verstärkt werden soll. Zur Förderung der allgemeinen Widerstandskraft bedarf es der Mitwirkung des Planeten Jupiter mit seinem lichtätherisch<sup>7</sup> tendierendem Einfluss. Die Stärkung der Nahrhaftigkeit durch diese beiden obersonnigen Planeten kann durch die Mitwirkung der Sonne in der Woche nach Vollmond erreicht werden. Hier hat die entvitalisierende Phase des abnehmenden Mondes bereits begonnen, während gleichzeitig die Spiegelung des Sonnenlichtes und der Sonnenkraft durch den Mond noch verstärkt vorhanden ist.

Für den Einfluss dieser beiden Planeten und der hierfür notwendigen Mitwirkungen des Mondes als Vermittler ist anzustreben, dass sich der Mond zum Zeitpunkt der Aussaat in seiner abnehmenden Phase (vor allem in der Woche vor Neumond) befindet. Dies gilt für folgende Konstellationen: Opposition zwischen Mond und Planet und die Trigonstellung zwischen diesen Himmelswandlern. Kann die Opposition zwischen Planet und Mond nicht genutzt werden, so ist die Trigonstellung zwischen den beiden Wandlern zu empfehlen. In dieser Stellung stehen Mond und Planet in einem Winkel von 120° zueinander, dabei bewegen sie sich häufig vor den gleichartigen Tierkreisbildern.

Die Konstellation Mond - Opposition oder Trigon - Saturn fördert die vertikale Ausformung, wie z.B. gerader Stängel oder Pfahlwurzel. Diese Wirkung des Saturn konnte nur während seiner Aufstiegsperiode beobachtet werden. Die Aufstiegsperiode eines Planeten ist analog zur Aufstiegsperiode der Sonne. Sie findet vor den Tierkreisbildern Schütze bis Stier statt (vgl. Abb. 3-1). Bei der Sonne entspricht dies der Zeit von der Wintersonnenwende bis zur Sommersonnenwende. In der Abstiegsphase, vor den Tierkreisbildern Zwilling bis Skorpion, ist die Wirkung des Planeten geschwächt.

Zur Förderung der allgemeinen Widerstandskraft (z.B. gegen Pilzkrankheiten) kann mit der Konstellation: Mond - Opposition - Jupiter gearbeitet werden. Ist es an diesem Tag nicht möglich zu säen, z.B. wegen schlechten Wetters, oder anderer störender Konstellationen, so kann wiederum auf die Termine Mond - Trigon - Jupiter ausgewichen werden.

### 3.4.3 Einfluss der Wandelplaneten

Bezüglich seines Bahnverlaufes durch den Tierkreis nimmt der Mars eine Sonderstellung ein. In seiner erdfernen Stellung befindet er sich etwa sieben Mal so weit von der Erde entfernt wie bei seiner erdnächsten Position. Diese ungewöhnliche Dynamik tritt bei keinem anderen Planeten in dieser Form auf. Aus diesen extremen Positionen bei Erdnähe und Erdferne sowie seine Bewegung im obersonnigen und untersonnigen Planetenraum kann zunächst geschlossen werden, dass auch bei Aussaaten und Vorgängen der Naturverjüngung zu diesen so unterschiedlichen Situationen entsprechend verschieden das Pflanzenwachstum beeinflusst wird. Seit alters her ist seine Beziehung zu den Eichenarten bekannt. In der Baumregeneration fördert er die starke Ast- und Kronenbildung. Diese Erfahrungen aus der Baumregeneration können auch für die Weiterentwicklung der Nahrungspflanzen verwendet werden, wenn es hierbei um die Förderung einzelner Pflanzenorgane wie Wurzel, Stängel oder Blätter geht. Der Mars kann in Verbindung mit dem Chemischen Äther auch für die Nahrungspflanzen zur allgemeinen Vitalisierung eingesetzt werden.

Die Steigerung der Nahrhaftigkeit (Aroma, Geschmack und Duft) wird durch den wärme-ätherisch orientierten Planeten Merkur bewirkt. Auch hier steht der Mond als Vermittler zur Verfügung (wie geschildert bei Opposition- oder Trigonstellung). Jedoch sollte sich zum Zeitpunkt der Aussaat der Merkur in der östlichen oder westlichen Elongation befinden. Hierfür können 3 bis 4 Tage vor und nach der Elongation verwendet werden.

<sup>6</sup> Gedankliche „Eselsbrücke“ für die Reihenfolge der Planeten (von der Sonne ausgehend): Mein Vater erzählt mir jeden Sonntag unsere neun Planeten: Merkur, Venus, Erde, Mars, Jupiter, Saturn, Uranus, Neptun, Pluto.

<sup>7</sup> Die in der Geisteswissenschaft Rudolf Steiners entwickelte Beziehung der einzelnen Planeten zu den Ätherischen Bildekräften ist bei WACHSMUTH (1927: 7ff) nachzulesen.

Der Planet **Venus** mit lichtätherischen Qualitäten kann die Eigenschaften der Haltbarkeit und Widerstandskraft verstärken. Durch die längere Umlaufzeit der Venus kann diese gegenüber der Sonne (während der Elongation) einen Seitenabstand von über 40° erreichen. Hierdurch stehen für die Aussaat mehrere Wochen in dem Zeitraum von Elongation und "Hellstem Glanz" zur Verfügung.

Zu den neueren Untersuchungen gehört die Beziehung von Merkur und Venus zu den fruchtbildenden Prozessen. Hier werden vor allem im Bereich des Getreides Sorten ausgewählt, die noch eine unvollkommene Körnerausbildung haben.

### 3.4.4 Einfluss der untersonnigen Planeten

Der Einfluss der Planeten (und des Mondes) während ihres Ganges durch den untersonnigen Planetenraum konzentriert sich vor allem auf die Reproduktionsvorgänge in der Pflanze. Der **Mond** nimmt hier eine herausragende Stellung ein, ihm ist der Chemische Äther zugeordnet. Neben der Reproduktion fördert er auch eine allgemeine Vitalisierung der Pflanze, deren Nachteil jedoch in einer stärkeren Pilzanfälligkeit liegt. Die Wirkung des Mondes ist nicht nur bei der Konstellation Mond in Opposition zur Sonne (Vollmond) zu betrachten, sondern als ein Prozess, der sich von Neumond zu Vollmond entwickelt. In dieser Zeit steigert er seine vitalisierende Wirkung vor allem durch die vermittelte Sonnenkraft. In der Woche vor Vollmond (1. bis 2. Viertel) kann mit dieser vitalisierenden Kraft des Mondes bei der Aussaat gearbeitet werden. Nach dem Zeitpunkt des Vollmondes beginnt sich seine Wirkung ins Gegenteil umzukehren, er wirkt entvitalisierend.

Mondumlauf: Der Mond wandert in 365 Tagen und 8 Stunden durch die zwölf Tierkreiszeichen. Die Sonne benötigt hierfür 365 Tage. Im Sternzeichen des Schützen steht der Mond flach im Süden, im Sternzeichen Zwilling erreicht er seine steilste Position.

Der Mond kreuzt bei seiner Wanderung durch die zwölf Tierkreiszeichen zweimal die Umlaufbahn der Erde (Ekliptik). Diese Stellung nennt man einen Mondknoten. Alle 27 Tage kommt er durch seine elliptische Bewegung der Erde nahe. Dieser Zustand heißt Perigäum, die erdfernste Stellung des Mondes wird Apogäum genannt. Solange sich der Mond im Erdschatten bewegt (Neumond), verliert er an Wirksamkeit. Der Vollmond dagegen sensibilisiert alle Lebewesen - er wirkt vitalisierend.

## 3.5 Die Bedeutung des Tierkreises in der Pflanzenregeneration

### 3.5.1 Einführung

Beim Tierkreis gilt es zunächst zu unterscheiden zwischen Tierkreiszeichen und Tierkreisbildern. Die Tierkreiszeichen bilden eine gleichmäßige Teilung der Sonnenbahn in Abschnitte zu je 30°. In Abb. 3-1 sind die Tierkreiszeichen auf dem äußersten Band mit der Gradeinteilung von 0 -30° eingetragen. Bei der Saatgutregeneration werden nicht die Tierkreiszeichen betrachtet, sondern die Tierkreisbilder. Die Tierkreisbilder entsprechen als Himmelsfelder den tatsächlichen Größen der jeweiligen Sternkonfigurationen. In Abb. 3-1 sind die Grenzen der Sternbilder durch Pfeile mit Gradangabe gekennzeichnet, die Tierkreisbilder sind von unterschiedlicher Länge, wie z.B. bei Jungfrau und Waage. Die Gradeinteilung von 0 - 360° beginnt am Frühlingspunkt (FP). Der Frühlingspunkt ist der Punkt, den die Sonne bei Frühlingsbeginn am Tag der Tag- und Nachtgleiche auf ihrer Bahn überschreitet. Dieser befindet sich in der Abbildung 3-1 im Sternbild Fische, er wandert, entgegen der Jahresbewegung der Sonne, in Richtung des Sternbildes Wassermann.

Zur Einbeziehung des Tierkreishintergrundes für die Saatgutregeneration wird deshalb folgende Handhabung vorgeschlagen:

- Stehen Planeten, Mond und Sonne in den Grenzbereichen zwischen zwei Tierkreisbildern (ca. 6-8), so sind beide als wirksamer Hintergrund für die Saatgut-Regeneration zu notieren.

- Steht einer der Wandler im Mittelbereich eines Tierkreisbildes, so ist dieses festzuhalten.

In der langjährigen Forschung von Maria Thun wurde der Einfluss der Tierkreisbilder auf das Pflanzenwachstum erkannt, dabei fördern bestimmte Tierkreisbilder die Entwicklung der Pflanzenorgane von Wurzel, Blatt, Blüte und Frucht (vgl. THUN 1977 und 1985). Der Mond ist dabei der Vermittler der Gestaltungskräfte aus dem Tierkreis.

Zuordnung der Tierkreisbilder zu den Pflanzenorganen:

Eine Beziehung zur **Wurzel** haben:

Steinbock                      Stier                      Jungfrau

Eine Beziehung zu den **Blattorganen** haben:

Fische                      Krebs                      Skorpion

Eine Beziehung zu den **Blütenfunktionen** zeigen:

Zwilling                      Waage                      Wassermann

Eine Verbindung zum **Samen- und Fruchtprozess** besteht bei:

Löwe                      Schütze                      Widder

Mit einer Stärkung dieser Pflanzenorgane (durch den Stand des Mondes vor den betreffenden Sternbildern während der Aussaatzeit) kann jedoch nur gerechnet werden, wenn auch die Wirksamkeit aller übrigen Himmelswandler zum Zeitpunkt der Aussaat mitberücksichtigt wird. Es ist zu prüfen, ob andere Rhythmen und Konstellationen so dominieren, dass die Stellung des Mondes im Tierkreis dadurch nicht zur Wirksamkeit kommen kann. Der Mond vermittelt der Pflanze zur Aussaat einen Kraftimpuls, entsprechend dem Tierkreisbild, vor dem er entlang zieht. Dieser Kraftimpuls dient der Steigerung des Wachstums und der Qualität des entsprechenden Pflanzenorgans. Hierbei geht es in erster Linie um die Erntesteigerung, z. B. der Wurzeln von Möhren und Roter Beete sowie der Blattbildung bei den Kohlarten oder bei Spinat. Dieser Einfluss ist vor allem wirksam in dem entsprechenden Erntejahr, die Kraftwirkung reicht selten aus, um in der Generationenfolge z.B. ein geschwächtes Pflanzenorgan oder eine Pflanzenfunktion zu stärken. Soll das Saatgut in der Generationenfolge verbessert werden, muss in erster Linie mit den Planeten gearbeitet werden.

### 3.5.2 Die Planeten und der Tierkreis-Hintergrund

Wenn in den Tierkreis-Trigonon der Planetenkarte (vgl. Abb. 3-1) die gleichen vier Farben der Ätherkräfte verwendet werden, so darf daraus nicht abgeleitet werden, dass die Ätherischen Bildekräfte auch aus diesem Sternbereich hereinwirken. Wenn trotzdem diese Farben in den Feldern der Tierkreisbilder erscheinen, so soll damit zum Ausdruck gebracht werden, dass die Planeten in ihrer Ätherstrahlung verstärkt werden, wenn sie sich vor dem entsprechenden Tierkreisbild bewegen wie z.B. der wärmeätherisch orientierte Planet Saturn vor Löwe, Schütze und Widder oder die lichtätherisch orientierte Venus vor Zwilling, Waage oder Wassermann. Eine Zuordnung der Farben zu den vier Elementen und den in ihnen wirkenden Ätherkräften besteht wie folgt:

<b>Rot</b>	Feuer	Wärmeäther
<b>Gelb</b>	Luft	Lichtäther
<b>Blau</b>	Wasser	Chemischer Äther
<b>Rot-Violett</b>	Erde	Lebensäther

Auf diesem Hintergrund wird verständlich, dass der wärmeätherisch orientierte Planet Saturn während seines mehrjährigen Ganges vor dem Tierkreishintergrund der Fische durch diesen wässrig orientierten Einfluss in seiner Wirkung reduziert wird. Diese Beziehung der Tierkreise zu den Elementen ist seit

alters her bekannt, sie wurde auch von ASCHENBRENNER (1982) aufgegriffen und seinen Darstellungen zugrunde gelegt. Diese Zuordnung gliedert sich danach wie folgt:

<b>Feuer:</b>	Widder, Löwe, Schütze
<b>Luft:</b>	Zwilling, Waage, Wassermann
<b>Wasser:</b>	Fische, Krebs, Skorpion
<b>Erde:</b>	Stier, Jungfrau, Steinbock

## 3.6 Einflüsse von biologisch – dynamischen Präparaten

### 3.6.1 Der Präparateversuch

Das Wirkungsprinzip von den biologisch-dynamischen Präparaten ist vergleichbar mit dem von homöopathischen Mitteln. Die Wirkungen stehen folglich nicht in direktem Verhältnis zu den analytisch zu findenden Substanzen, vielmehr werden durch Rühren, Zerreiben und Schütteln die Ätherischen Bildkräfte aus den Substanzen gelöst und auf eine Trägersubstanz, wie z.B. Wasser, übertragen. Grundsätzlich kann gesagt werden, dass in dieser Form bewegte Substanz Kräfte aus dem Umkreis aufnehmen und wiederbewegte die aufgenommenen Energien abgeben kann. So wird durch das Schütteln und Rühren bei der Herstellung von biologisch-dynamischen Präparaten die Ätherwirksamkeit, z.B. der betreffenden Konstellation, in die bewegte Substanz überführt.

Die in der biologisch dynamischen Landwirtschaft eingesetzten Präparate sind „dynamisiert“, d.h. die beiden Feldpräparate Hornmist und Hornkiesel sind eine Stunde lang zu rühren und nicht zu potenzieren. Die biologisch dynamischen Präparate greifen in Lebensvorgänge ein und steuern sie mit dem Ziel, die polare Ausrichtung der Pflanzen zwischen ihrem irdischen und kosmischen Pol zu optimieren bzw. wiederherzustellen. So werden durch das Hornkiesel-Präparat die lichtätherischen Kräfte vermittelt, dagegen vom Hornmist-Präparat die lebensätherischen Kräfte.

- **Präparate mit irdischer Wirkung (Hornmist)** beeinflussen alle Lebensvorgänge, die mit der Keimung, der Wurzelbildung und den Vorgängen im Boden verbunden sind. Sie wirken stoffbildend, vitalisierend und fördern generative Reproduktionsprozesse in den Pflanzen.
- **Präparate mit kosmischer Wirkung (Hornkiesel)** unterstützen alle Vorgänge, die mit Längenwachstum und Ausgestaltung der oberirdischen Pflanzenorgane verbunden sind. Außerdem wirken sie positiv auf die Frucht- und Samenbildungsphase. Sie beeinflussen die Qualität der Pflanzen und wirken resistenzfördernd.

Um die Pflanze in ihrer gesamten Entwicklung zu fördern, werden häufig verschiedene Präparate kombiniert, die sich in ihrer Wirkung ergänzen, wie z B. Hornmist als irdisch wirkendes und Hornkiesel als kosmisch wirkendes Präparat.

### 3.6.2 Die Spritzpräparate Hornmist und Hornkiesel

- **Hornmist** besteht aus Rinderdünger. Für die Herstellung werden nur ausgewählte Kuhfladen verwendet. Sie müssen am Boden die Form einer zusammengerollten Schlange haben und völlig geruchlos sein. Die Fladen werden in ein Kuhhorn gefüllt und vergraben. Das Horn bleibt vom Herbst bis zum Frühjahr im Boden.
- **Hornkiesel** wird aus Bergkristall, Feldspat, Quarz oder aus Kieselsteinen hergestellt. Die Herstellung von Hornkiesel erfolgt analog zu Hornmist. Der gemahlene Quarz wird in ein Kuhhorn gefüllt und vom Frühjahr bis zum Herbst vergraben.

Für die Herstellung beider Präparate ist es wichtig ein Kuhhorn zu benutzen und kein Stierhorn. Das Kuhhorn stellt ein Spiegelorgan für kosmische Kräfte dar. Diese rückgespiegelte Energie wird dann für das Präparat benötigt. Beide Präparate werden vor der Ausbringung in Wasser gelöst und eine Stunde lang gerührt, mit rhythmischer Änderung der Drehrichtung. Die Drehrichtung wird immer dann geändert, wenn beim Rühren ein tiefer Trichter entstanden ist.

Die Präparate Hornmist und Hornkiesel ergänzen sich und wirken erst vollständig, wenn sie während der Vegetationsperioden nacheinander ausgebracht werden. Bei der Ausbringung der Mittel wird auf den natürlichen Tages- und Jahresrhythmus der Pflanzen geachtet. Hornmist stellt in der Reihe der biologisch-dynamischen Präparate den irdischen Pol dar und wirkt demzufolge positiv auf die Stoffbildung und die generative Reproduktion. Hornkiesel stellt den kosmischen Pol dar und wirkt auf die Qualitäts- und Resistenzbildung in den Pflanzen.

**Hornmist** wird vor oder während der Saat zur Vitalisierung auf den bewegten Boden gespritzt oder auch im Frühjahr auf die Wiese. Für einen Hektar benötigt man etwa 300g des Hornmist-Präparates gelöst in 60l Wasser.

**Hornkiesel** wird ausgebracht, wenn die Verwurzelung und ein Teil des Wachstums bereits stattgefunden haben. Beim Getreide beispielsweise, wenn der Halm anfängt, zu schieben. Die Verdünnung des Präparates sollte im Verhältnis 1: 100.000 bis 1:1.000.000 erfolgen. 10 Liter dieser Lösung reichen dann für etwa ein viertel Hektar.

### 3.6.3 Die biologisch dynamischen Kompostpräparate

Zu den Kompostpräparaten gehören die Präparate Eichenrinde, Kamille, Schafgarbe, Brennnessel, Löwenzahn und Baldrian. Diese Präparate werden in dem Komposthaufen (in Löchern) eingebracht, damit im Rotteprozess ... „in diese physisch-ätherische Substanz das Astralische harmonisch eingreifen kann, dann muss man gewissermaßen Planetenorgane dem Kompostleib einbilden, von wo aus die Planetenprozesse den Kompostleib durchstrahlen können und harmonisch durchastralisieren.“ (LIEVEGOED 1992: 15)

Wie Steiner im „Landwirtschaftlicher Kurs“ ausführt, können die aus dem Kosmos wirkenden Kräfte nur durch einen gesunden, belebten Boden wirken. Die speziell hergestellten Kompostpräparate beeinflussen auf der Ebene der Ätherkräfte in Kombination mit einem gesunden Humus im Boden die Gestaltausbildung, Resistenz und Fruchtbarkeit von Pflanzen und tragen zu deren Verlebendigung bei.

Diese Präparate werden als Einzelpräparate oder in Kombination mit anderen Präparaten vor der Aussaat des Saatgutes im Boden ausgebracht bzw. in Form von Saadbädern eingesetzt. Beim Saatbad von kleineren Mengen werden die Körner oder Samen in einem Stoffsäckchen für 15-20 Minuten in das in Wasser gelöste Präparat gehängt und danach mit einem trockenen Tuch leicht abgetupft oder an der Luft getrocknet. Die Aussaat des gebadeten Saatgutes muss innerhalb von zwei Tagen erfolgen. Häufig setzt eine schnellere Keimung ein, die durch die Feuchtigkeitsaufnahme mitbedingt wird.

### 3.6.4 Anmerkungen zu den einzelnen Präparaten

#### 3.6.4.1 Eichenrinde

Die Eichenrinde hat einen hohen Gehalt an Calcium. STEINER (1985: 134) spricht von der heilenden Wirkung des Calciums: „Es muss das Kalzium, wenn es heilend wirken soll, innerhalb des Bereichs des Lebendigen bleiben. Es darf nicht herausfallen aus dem Lebendigen.“ In der Eichenrinde ist das Calcium im belebten Zustand wirksam. Um als biologisch-dynamisches Präparat eingesetzt werden zu können, braucht die Eichenrinde den Durchgang durch ein Tierorgan (Schädel). Nach STEINER

(1985: 135) wird einem Tierschädel durch das Hinterhauptloch das Gehirn entnommen und dann mit Eichenrinde ausgefüllt. Dieser „präparierte“ Schädel wird über Winter in Schlamm gelegt.

Das Eichenrinde-Präparat schafft Ordnung, wenn der Ätherleib zu stark wird. Es wird zur Prophylaxe gegen Pflanzenkrankheiten eingesetzt. Durch dieses Präparat kommen die Mondenkräfte in der Pflanze zur Entfaltung (vgl. LIEVEGOED 1992: 65). Da der Kalk als Vermittler der untersonigen Energien des Mondes (Chemischer Äther) gilt, fördert er die generative Reproduktionskraft der Pflanzen

### 3.6.4.2 Kamille

STEINER (1985: 130) gibt an, dass die Kamille „die Eigentümlichkeit hat die Erde so zu beleben, dass sie in außerordentlich anregender Weise auf das Pflanzenwachstum wirken kann.“ Bei der Präparation der Kamille werden die Blütenköpfchen in Rinderdärme gestopft und diese Würste über den Winter in der Erde gelassen. Dort wo der Schnee lange von der Sonne beschienen wird und das Schneewasser heruntersickert. Damit „möglichst die kosmisch-astralischen Wirkungen da hineinwirken, wo Sie die kostbaren Würstchen untergebracht haben“ (vgl. op. cit.).

Die Kamille steuert die Kalk-Kali-Prozesse, obwohl sie eine „kieselige“ Gestalt hat und auf kalkarmen Böden wächst. Sie wirkt gegen Krankheiten, die durch einen zu starken Ätherleib verursacht sind. Die Kamille vermittelt die Kräfte des Merkur. „Die Kamille wirkt so, dass das Ätherische in strömende Tätigkeit kommt und dadurch das Chaotisch-Astralische besänftigt. Dies ist eine typische Merkurwirkung.“ (LIEVEGOED 1992: 60)

Schafgarbe: Nach STEINER (1985: 126) wirkt die Schafgarbe so, „wie manche sympathische Menschen in der Gesellschaft durch ihre bloße Anwesenheit wirken, nicht durch das, was sie sprechen; so wirkt die Schafgarbe in einer Gegend wo sie wächst, schon durch Anwesenheit außerordentlich günstig.“ Sie hat eine „außerordentlich strahlende Kraft“, wirkt „belebend, erfrischend“.

Die Schafgarbe wird präpariert, indem sie in eine Blase des Hirsches hineingetan wird und dann an einem von der Sonne beschienenen Ort im Sommer aufgehängt, im Herbst herunter genommen und während des Winters nicht zu tief vergraben wird (vgl. STEINER 1985: 128). Dem Schafgarbe-Präparat wird eine Wirkung zugeschrieben, die in allem darauf aus ist, ein Milieu zu schaffen, in dem das Geistige in die Substanz eingreifen kann. So wirkt das Schafgarbe-Präparat „erfrischend“ auf den Boden, indem es immer neu die Urbilderwelt in das Irdische eingreifen lässt (vgl. LIEVEGOED 1992: 53).

Die Schafgarbe vermittelt die Kräfte der Venus.

### 3.6.4.3 Brennnessel

Von der Brennnessel geht eine Art „Eisenstrahlung“ aus (vgl. STEINER 1985: 131). Als Präparat reguliert sie die „Eisenstrahlung“ in der Pflanze. Die Brennnessel braucht keine tierische Organwirkung, man gräbt sie einfach ein, durch etwas Torfmoos von der Erde getrennt und lässt sie ein Jahr lang in der Erde (vgl. op. cit.). Die Brennnessel steht in Verbindung zum Planeten Mars. (vgl. LIEVEGOED 1992: 62).

### 3.6.4.4 Löwenzahn

Der Löwenzahn hat eine sehr tief in die Erde hineingehende Wurzel. Als Präparat vermittelt er die Aufrichtkräfte des Jupiters (Lichtäther) an die Pflanzen. Als Grundlage für das Löwenzahn-Präparat brauchen wir die Blüte „mit der strahlenden Kraft“, man lässt sie etwas anwelken und presst sie zusammen. Zur Präparation werden die Blüten in eine Tiermembran gelegt (Bauchfell vom Rind) und über Winter der Erde ausgesetzt (vgl. STEINER 1985: 137). Durch das Löwenzahnpräparat „... wird dem Erdboden die Fähigkeit gegeben, so viel Kieselsäure aus der Atmosphäre und aus dem Kosmos heranzuziehen, als für die Pflanze gerade notwendig ist, damit diese Pflanzen empfindsam werden

gegen alles das, was in ihrer Umgebung wirkt, und dann anziehen das, was sie dann brauchen." (STEINER 1985: 138)

„Durch das Einhüllen in Bauchfell macht man aus der Handvoll Löwenzahn ein Organ wie Leber, Milz oder Lunge eins ist. Dies Organ zieht jetzt aus der ganzen Erde die gestaltenden Kräfte in sich hinein." (vgl. LIEVEGOED 1992: 67). Das Löwenzahn-Präparat macht, dass die Pflanze empfindlich wird und heranziehen kann, was im weiten Umkreise wirkt. Die Pflanze wird zum Organ in einem größeren Organismus, z.B. dem ganzen landwirtschaftlichen Betrieb, wie er da ist mit Ackerland, Wiese und Wald (vgl. LIEVEGOED 1992: 68).

#### 3.6.4.5 Baldrian

Nach STEINER (1985: 139) bringt der Baldrian die Pflanzen dazu, sich in der richtigen Weise gegenüber der Phosphorsubstanz zu verhalten. Eine besondere Präparation braucht der Baldrian nicht. Als Präparat werden die Blüten des Baldrians benutzt, die ausgepresst und dann stark verdünnt angewandt werden. Das Baldrianpräparat reguliert nicht nur die Phosphor- und Wärmeprozesse im Düngerhaufen, sondern umgibt ihn auch mit einem schützenden Wärmemantel. Zu seiner Wirkung als Kompost-Präparat wird ferner gesagt: „Durch das Anspritzen des fertigen Komposthaufens [mit dem Baldrianpräparat] erreicht man, dass diese Wirkung den Haufen wie eine Geisthülle umgibt, wie der Saturn den ganzen Planetenraum umgibt.“ (LIEVEGOED 1992: 69)

### 3.7 Einflüsse durch die Wahl der Samenherkunft am Fruchtstand: Die Ährenbeetmethode

Das Ährenbeet ist eine Regenerationsmethode, die von Martin Schmidt entwickelt wurde. Ein Ährenbeet nach Martin Schmidt wird so angelegt, dass die Körner entsprechend ihrer Lage in der Ähre ausgelegt werden. Beim Getreide sitzen die Körner der Ähre auf einer Spindel. Martin Schmidt bezeichnete die vier Körner an der Basis einer Roggenähre mit „Lage 1“, die darüber liegenden vier Körner mit „Lage 2“ usw..

Auf der Zuchtparzelle werden die Körner entsprechend ihrem Sitz an der Ähre im Abstand von 10 x 10 cm in den Boden gelegt. Die Ährenbeete des Roggens haben beispielsweise vier Zeilen und so viele Etagen, wie Körnerlagen der Ähre übereinander liegen. Offene Stellen innerhalb der Ähre werden im Beet freigelassen. Für die Durchführung der Ährenbeetmethode wurde ein sogenannter "Ährenkasten" angefertigt. In dieses Holzkästchen werden die Körner ihrer Lage entsprechend eingefügt. Aus diesem Kasten werden die vier Körner der ersten Lage in die erste Reihe des Beetes gelegt, die weiteren Lagen folgen danach. Das Ährenbeet ist somit ein schmales Beet mit vier Pflanzen je Reihe. Bei den anderen Getreidesorten wie Weizen hat das Ährenbeet teilweise 6 bis 8 Körner in einer Reihe und bei Gerste 2 bzw. 6.

Nach einem Hinweis von Goethe in der Metamorphosenlehre findet sich in jedem Teil der Pflanze die ganze Pflanze wieder. Diese Aussage legte Martin Schmidt dem Ährenbeet zugrunde und bezeichnete daher die Basis der Ähre als Wurzelpol und dem gegenüber die Spitze als Blütenpol. Aus den Pflanzenversuchen von Martin Schmidt ist deutlich geworden, dass im unteren Pol der Ähre (Wurzelpol.) die kosmischen Kräfte wirken, dagegen im oberen Blütenpol der Ähre die irdischen Kräfte. Einen Zugang zu diesem Bild findet man in der Betrachtung vieler Pflanzen, bei denen der Fortpflanzungsbereich und auch die vegetative Verjüngung im oberen und peripheren Bereich liegen, welche den irdischen Pflanzenfunktionen zugeordnet werden (vgl. Kapitel 2.4.1). Dagegen findet man im Wurzelbereich der Pflanze die differenzierte und feinste Gliederung als Ausdruck der Gestaltungskräfte (kosmischer Pol).

Auf der Grundlage dieser polaren Kräftestrukturen ergab sich aus den Entwicklungsphänomenen und aus den Ernteergebnissen eine Dreigliedrigkeit innerhalb der Ähre, wobei der mittlere Bereich als Ausgleichszone der beiden Pole erkannt wurde. Aus den Polen eines Ährenbeetes werden Pflanzen zur

Weiterzucht heraus selektiert, je nachdem ob ein mehr kosmischer oder irdischer Kraftimpuls für die neue Sortengeneration erforderlich ist.

In der Weiterentwicklung der Ährenbeetmethode wurden in jeder folgenden Generation aus den einzelnen Ährenbeeten die vitalsten und widerstandsfähigsten Pflanzen ausgewählt. Aus deren Ähren wurde dann in der folgenden Vegetationsperiode das nächste Ährenbeet ausgelegt. Zunächst verteilten sich die qualitativen Schwerpunkte im Ährenbeet auf die verschiedensten Lagen zwischen den beiden Polen. Im weiteren Zuchtverlauf stellte sich jedoch heraus, dass einige Lagen herausragende Qualitäten zeigten, während in anderen Lagen nur sehr selten diese Qualitäten vorgefunden wurden. Nach ca. sieben Jahren ergaben sich aus der Bilanz in der Anwendung der Ährenbeetmethode folgende Ergebnisse. Von 250.000 ausgelegten Einzelkörnern konnten 3.200 Ähren als Grundlage für die Weiterzucht ausgewählt werden. Das Erstaunliche an diesem Ergebnis war, das bis zu 70% dieser besten Ähren in ihrer Herkunft jeweils aus der sechsten Lage beim Roggen stammten.

In der weiteren Auswertung in den folgenden Jahren wurden besondere Qualitäten in weiteren fünf bis sechs Lagen gefunden. Ein weiteres auffälliges Merkmal beim Roggen von Martin Schmidt war, dass sich aus den anfänglich 18 Lagen der Ähren in den ersten Jahren diese Lagenanzahl im Verlauf von 15 Jahren auf bis zu 30, teilweise sogar 36 Lagen erhöhte. Folglich befand sich die sechste Lage immer im unteren Drittel der Ähre, d.h. im sogenannten kosmischen Bereich der Ähre.

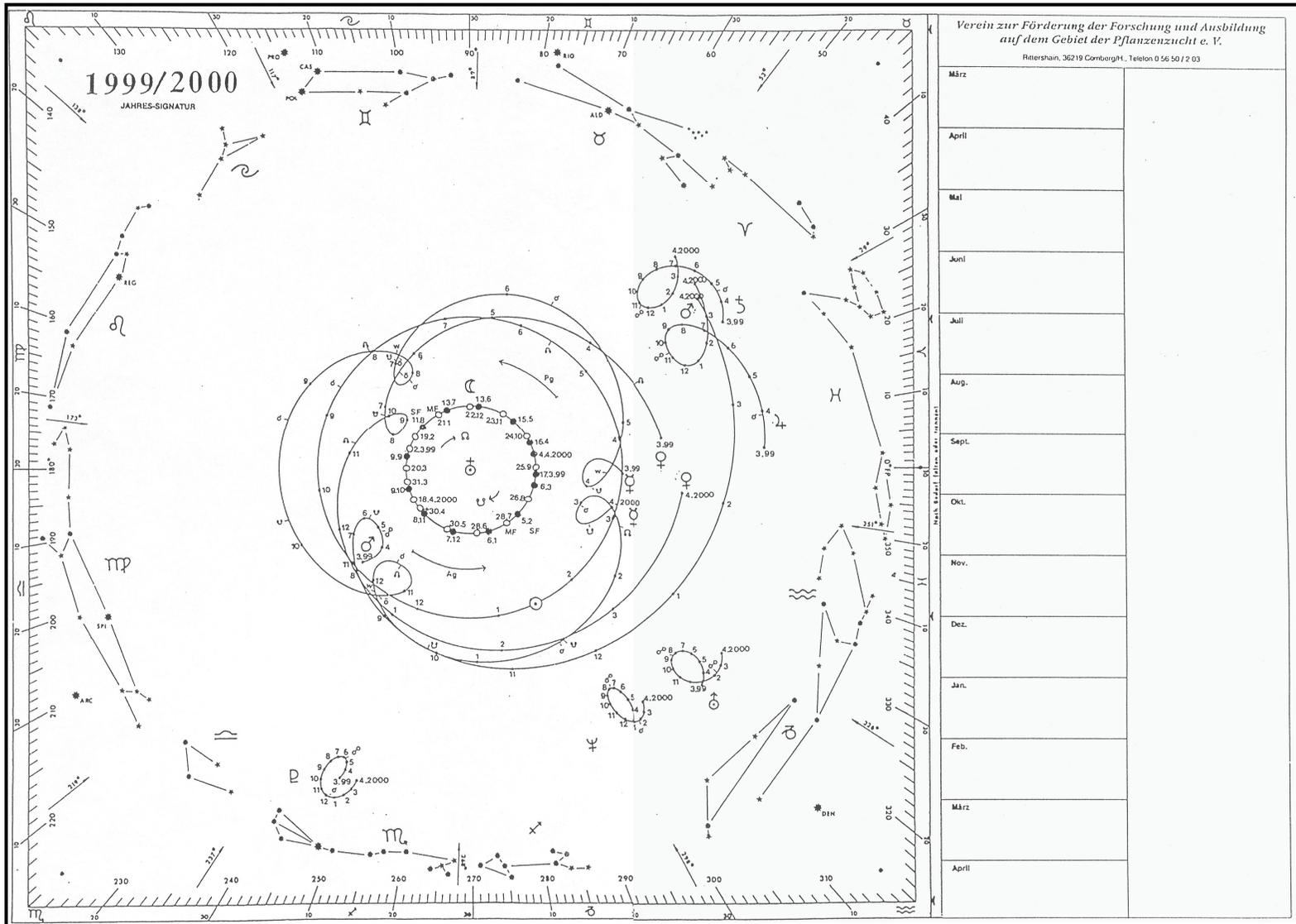
Wenn man die sehr unterschiedlichen Zuchtwertigkeiten der einzelnen Lagen beurteilen will, muss man beachten, dass sich die genannten Gesetzmäßigkeiten trotz eines umfassenden Einflusses der Fremdbestäubung durch das umliegende Feld durchgesetzt haben. Die Aussaat der Ährenbeete erfolgte stets auf Parzellen, die innerhalb eines Feldbestandes lagen. Durch das freie Abblühen können sich die genetischen Anlagen des Zuchtroggens mit denen des umgebenden Feldroggens vermischen. Trotz dieser Fremdbestäubung konnte Martin Schmidt unbegrenzt im Lauf der folgenden Jahre die Zuchtlinien in ihren typischen Eigenschaften verfolgen und weiterentwickeln. Als weiteres genetisches Phänomen konnte festgestellt werden, dass über viele Jahre hinweg einzelne Lagen wiederholt typische Eigenschaften zeigten. Ein Teil dieses Phänomens zeigte sich darin, dass in der Zahlenreihe 3, 6, 9, 12 .... und in der Reihe 2, 4, 6, 8, 10 ... jeweils eigene, typische Tendenzen auftraten, die polaren Charakter hatten. Da die Lage sechs jedoch in beiden Reihen vertreten ist, wurde verständlich, dass in ihr die Einseitigkeiten der beiden Zahlenreihen zu einem harmonischen Zusammenwirken kamen und daher die stärkste Fruchtbarkeit in Erscheinung trat (vgl. WISTINGHAUSEN 1967).

Bei diesem Phänomen traten Gesetzmäßigkeiten auf, die nicht unmittelbar aus der genetischen Disposition der einzelnen Pflanze erklärbar waren, sondern noch übergeordnete Faktoren einen Einfluss hatten. In diesem Zusammenhang beschäftigte sich Martin Schmidt mit den Ausführungen von Pythagoras über den qualitativen Wert der Zahl. Pythagoras spricht von der Zahl sechs als der Zahl der Harmonie und Fruchtbarkeit.

Zu den eintretenden Veränderungen im Verlauf der Ährenbeet-Zuchtlinien gehörte ferner die auffällige Streckung von Halm und Ähre. Die zunächst kurze, konisch gedrungene Ähre der Ausgangssorte entwickelte sich im Verlauf der Jahre zu einem langen, lockeren und parallelen Typ. Ebenso zeigte sich diese Streckung in der gesamten Pflanze, die eine Höhe von ca. zwei Metern erreichte. Im Zusammenhang mit diesem Lockerungsprozess zeigten sich zusätzliche extreme und harmonische Ährentypen (vgl. Abb. 2-1). Unter diesen Typen fanden sich solche, die in einer „zurückgehaltenen Harmonie“ nicht voll in Erscheinung traten, jedoch für den weiteren Nachbau entsprechende Reserven weitergeben konnten. In dem fein gegliederten „Gras-Typ“ und in dem stofflich konzentrierten und ungestalteten „Spelz-Typ“ erkannte Martin Schmidt Endstufen einer Entwicklung, aus denen keine Qualitäten für den Nachbau weitergegeben werden können.

Die hier an der Roggenähre gefundenen Gesetzmäßigkeiten konnten zunächst auf die anderen Ähren tragenden Getreidearten (Weizen, Gerste, Dinkel) übertragen werden – bis auf den Hafer mit seiner Rispenfrucht. Wollte man den Hafer mit in den Regenerationsprozess einbeziehen, so war es notwendig, die gefundenen Gesetzmäßigkeiten auch auf die Form der Rispe zu übertragen. Dadurch entstand die Anregung, die grundlegenden Erkenntnisse der Ährenbeetmethode auch auf andere Pflanzenarten wie z.B. den Mais und die Leguminosen zu übertragen, die dann in Form eines Fruchtstandbeetes für Kolben und Hülsen zur Anwendung kamen.

Abb. 3-1 Geozentrische Planetenkarte mit der Jahressignatur der Jahrtausendwende



Tab. 3-1: Die Zuordnung der bio.-dynamischen Präparate zu den Ätherarten und ihren Einsatzmöglichkeiten

<b>Bio.-dynamische Präparate</b>	<b>Ätherart</b>	<b>Therapeutischer Einsatz<sup>8</sup></b>
<i>Irdischer Pol</i> <b>Hornmist</b>	Lebensäther	Fördert in der vegetativen Entwicklung der Pflanze das Wurzel- u. Sprosswachstum / stärkt geschwächte Ätherstrukturen.
<b>Eichenrinde</b>	Chemischer Äther	Zur Prophylaxe gegen Pflanzenkrankheiten
<b>Kamille</b>	Wärmeäther	Fördert die feingliedrige Gestaltung / steht in Beziehung zum Calcium
<b>Schafgarbe</b>	Lichtäther	Hat eine „außerordentlich strahlende Kraft“, wirkt „belebend, erfrischend“.
<b>Brennnessel</b>	Chemischer Äther	Fördert die Humusbildung / reguliert die „Eisenstrahlung“ in der Pflanze.
<b>Löwenzahn</b>	Lichtäther	Wirkt regulierend auf das Verhältnis zwischen Kieselsäure und Kalium im Boden / fördert die Aufrichtekraft der Pflanzen.
<b>Baldrian</b>	Wärmeäther	Wärmeschutzfunktion: wird zur Verhütung von Frostschäden eingesetzt / stärkt den Reifeprozess der Pflanzen in nassen Jahren.
<b>Hornkiesel</b> <b>Kosmischer Pol</b>	Lichtäther	Förderung der Widerstandskräfte, speziell gegenüber Pilzanfälligkeit / fördert den Umgang mit den Lichtkräften

<sup>8</sup> Hinweise stammen z.T. aus: SATTLER/ WISTINGHAUSEN "Der landwirtschaftliche Betrieb" (1989: 83ff).

*Übersicht 3-1: Die typischen Planetenwirksamkeiten***Übersicht: Typische Planetenwirksamkeiten**

**Im Laufe der Jahre konnten folgende typischen Planetenwirkungen\* ermittelt werden, die für alle Pflanzenarten die gleiche Gültigkeit haben:**

<b>Saturn:</b>	Vertikaltendenz für starke Stamm- und Stängelbildung mit Einstammprinzip (Pfahlwurzel)
<b>Jupiter:</b>	Stärkung der Gestaltungs- und Widerstandskräfte
<b>Mars:</b>	Starke Astbildung und knorrige Verästelung bis in den Außenbereich der Krone
<b>Merkur:</b>	Tendenz zu Busch- und "Farn-"Gestalt in den ersten Entwicklungsjahren
<b>Venus:</b>	Förderung der Fruchtbildung
<b>Mond:</b>	Vitalisierende Wirkung in der zunehmenden Phase vor allem in den Tagen vor Vollmond sowie Stärkung der generativen Reproduktionskräfte.

\* Die für die einzelnen Planeten angegebenen Entwicklungstendenzen im Pflanzenbereich können nur unter günstigen Bedingungen erreicht werden, wenn zum Aussaat-Zeitpunkt der betreffende Planet sich mit dem Mond in Opposition oder im Trigon befindet.

## Übersicht 3-2: Die Planeten im Überblick

**PLANETEN – IM ÜBERBLICK****Obersonnige Planeten:**

Diese Planeten sind von der Erde so weit entfernt, dass sie sich nur oberhalb der Sonnenbahn bewegen.

**Saturn**

- *Umlauf:* braucht ca. 29 1/2 Jahre für einen Umlauf vor den Tierkreisbildern
- *Ätherzuordnung:* Verbindung zum Wärmeäther (braucht warme Boden- und Wetter- Verhältnisse für seine Wirksamkeit)
- *Wirkung auf Pflanzen:* fördert das Vertikalprinzip: unterstützt Pfahlwurzel-, Stengel- und Stammbildung sowie Aufrichtekraft und damit verbundene Widerstandskraft

**Jupiter**

- *Umlauf:* braucht 12 Jahre für einen Umlauf vor den Tierkreisbildern
- *Ätherzuordnung:* Verbindung zum Lichtäther (braucht helle, sonnige Tage für seine Wirksamkeit)
- *Wirkung auf Pflanzen:* durch den Lichtäther-Einfluß werden Haltbarkeit und allg. Widerstandskraft gefördert. Unterstützt die Bildung strahlig nach oben ausgerichteter Baumkronen.

**Wechselplaneten:**

Diese Planeten wechseln in ihrer Position zwischen dem unter- und obersonnigen Raum. Merkur und Venus begleiten die Sonne in ihrem Jahreslauf durch den Tierkreis, während der Mars mehr als zwei Jahre für diesen Durchgang braucht.

**Mars**

- *Umlauf:* braucht 2 Jahre und 2 Monate für einen Umlauf durch den Tierkreis
- *Ätherzuordnung:* Verbindung zum Chemischen Äther
- *Wirkung auf Pflanzen:* fördert starke Astbildung und knorrige Verästelung mit starker Kronenentwicklung (verhindert Schnee- und Eisbruch). Der spezielle Marseinfluss bewirkt üppiges Blattwachstum

**Venus**

- *Umlauf:* Die Besonderheit der Venus in ihrem Umlauf wird durch die westliche und östliche Elongation mit einem Seitenabstand zur Sonne von über 40° bestimmt. Dies verursacht den unterschiedlichen Tierkreisumlauf von ein bis maximal zwei Jahren.
- *Ätherzuordnung:* Verbindung zum Lichtäther. Als Lichtäther-Planet gehört sie zu den hellsten Wandelsternen
- *Wirkung auf Pflanzen:* Ihre Wirkung auf Pflanzen konzentriert sich auf die Förderung der fruchtbildenden Prozesse. In der Beziehung zu den Fruchtgehölzen fördert sie die Haltbarkeit des Erntegutes.

## **Merkur**

- *Umlauf:* ist der schnellste Wandler unter den Planeten, umkreist die Sonne ca. dreimal im Jahr
- *Ätherzuordnung:* Verbindung zum Wärmeäther, einschließlich eines Einflusses auf die jahreszeitlichen Temperaturen
- *Wirkung auf Pflanzen:* fördert die Busch- und Farngestalt der Bäume in den ersten Entwicklungsjahren. Förderung der qualitätsbildenden Prozesse in der Fruchtbildung.

## **Untersonnige Planeten:**

Im Unterschied zu den übrigen Planeten durchwandert der Mond als einziger Himmelswandler nur den untersonnigen Planetenraum.

## **Mond**

- *Umlauf:* Der Gang vor den Tierkreisbildern erfolgt in einem Rhythmus von 27,32 Tagen (siderische Mond), dagegen hat der Phasenrhythmus von Vollmond zu Vollmond eine Länge von 29,53 Tagen hat (Lunation).
- *Ätherzuordnung:* Verbindung zum Chemischen Äther
- *Wirkung auf Pflanzen:* Zur Steigerung der allgemeinen Vitalität geschwächter und degenerierter Kulturpflanzen kann der zunehmende Mond (besonders die Woche vor Vollmond) verwendet werden. Zur Steigerung der vegetativen Reproduktion bedarf es der Mitwirkung des Lebensäthers durch die Spiegelung der Sonnenkräfte.

## **Sonne – als Zentralgestirn**

- *Umlauf:* Aus geozentrischer Sicht umwandert die Sonne die Erde im Verlauf eines Jahres. Dies entspricht aus der heliozentrischen Betrachtung dem Gang der Erde vor den Tierkreisbildern.
- *Ätherzuordnung:* Verbindung zum Lebensäther
- *Wirkung auf Pflanzen:* Besonders ist ihre Beteiligung an der Stoffbildung zu erwähnen, die in der Bildung grober Stofflichkeit wie Holz und Blattmasse zum Ausdruck kommt.

## **Uranus, Neptun und Pluto**

Diese Planeten gehören, entstellungsgeschichtlich betrachtet, nicht zu unserem Sonnensystems. Sie wurden später von der Sonne „eingefangen“. Durch ihre erst „kurze“ Einordnung in das Sonnensystem wirken sie in einem noch sehr ungeordneten Prinzip.

## 4 Beurteilungskriterien in der Pflanzenregeneration

### 4.1 Die Entwicklungsphasen der Pflanze

In den Entwicklungsphasen der Pflanze vom Keimblatt bis zur welken Pflanze greifen die vier Ätherarten sehr unterschiedlich ein. In der Stoffbildung wird die eigentliche Aufgabe des Lebensäthers erkennbar. Sein Zusammentreffen mit den drei anderen Ätherarten führt im Laufe des Jahres zu einer sich verändernden Verteilung der Dominanzen. Die Entwicklung der einjährigen Getreidepflanze lässt drei ineinander übergehende Phasen erkennen, bevor die Abschlussphase, der Welk- und Absterbeprozess einsetzt: Für das Zusammenwirken der vier Elemente und Ätherischen Bildekräfte zeigt sich in diesen Vorgängen folgende Gliederung:

**Erste Stoffbildungsphase:** Der Lebensäther bewirkt in enger Verbindung mit dem Chemischen Äther die grobe Fülle einer teilweise schweren, wässrigen Blattbildung (Keimblatt). Die erste Stoffbildungsphase zeigt eine Horizontaltendenz mit wenig gegliederten, breiten Blättern von dunkelgrüner, teilweise blaugrüner Färbung. An dieser Rosetten- oder Horstbildung mit Bestockungsmöglichkeiten sowie an dem hohen Anteil des Wassers in der Blattmasse erkennt man das Übergewicht chemischer Ätherwirksamkeit in der Stoffbildung.

**Übergangsphase:** In der Zurücknahme des wässrigen Elementes wird der Chemische Äther stufenweise in den höheren Blattetagen durch die gestaltende Kraft des Lichtäthers ersetzt. In der verhärtenden und verholzenden Wurzel-, Halm- und Stängelbildung zeigt sich die einseitige, mineralisierende Tendenz des Lebensäthers.

**Zweite Stoffbildungsphase:** In den umhüllenden Formen der Kelch- und Blütenblätter und der Gestaltung von Stempel und Staubgefäßen wird das Eingreifen der Astralkräfte in die Bildeprozesse des Ätherischen erkennbar. Im Blütenraum vollzieht sich eine zarte Mitwirkung des Chemischen Äthers: Hier tritt das wässrige Element in der Bildung von Nektar und ätherischen Ölen in Erscheinung, deren flüchtige Tendenzen zeigen die Mitwirkung des Luftelementes als Erscheinungsform des Lichtäthers, und im Blütenstaub kommt es zur Verbindung von Lebensäther (Stofflichkeit) mit dem auch hier flüchtigen Element des Lichtäthers. In der bei einigen Arten erstaunlichen Eigenwärmebildung des Blütenorgans zeigt sich das deutliche Eingreifen des Wärmeäthers.

**Dritte Stoffbildungsphase:** Gegenüber den feinsten Substanzbildungen und dem zarten Zusammenwirken der vier Bildekräfte im Blütenprozess kommt es in der Fruchtausbildung wieder zu einer neuen Form des Eingreifens dieser Lebensenergien. Entsprechend der Sommerzeit greift im Reifevorgang der Früchte der Wärmeäther dominierend ein und bewirkt die Nahrungsqualität (Nahrhaftigkeit) in Verbindung mit Aroma und Geschmack. Im saftigen Fruchtfleisch zeigen sich Chemischer Äther und Lebensäther. Dagegen tritt im würzigen, luftnahen Duft erneut der Lichtäther in Erscheinung.

**Abschluss-Phase:** In den Welk- und Absterbeprozessen des Herbstes ziehen sich die drei anderen Ätherarten zurück und überlassen dem Lebensäther die nun einsetzenden Alterungs- und Verhärtungsprozesse.

### 4.2 Die Bewertungsparameter in der Getreideregeneration

#### 4.2.1 Einführung

Die Auswertung der Versuche erfolgt nach äußerst genauen Beobachtungskriterien und über die gesamte Vegetationsperiode hinweg.

Bei der Aussaat (insbes. Ährenbeete):

- Beschreibung der Form der Aussaatähren

- Bonitur der Körner (Charakteristika und Abnormitäten)

Nach dem Auflaufen des Getreides:

- Erfassen der aufgelaufenen Pflanzen vor dem Winter, Schädlinge u. a.
- Erfassen der überwinterten Pflanzen im Frühjahr
- Erfassung und Beschreibung der Bestockung (Entwicklungsstärke, Triebzählung, Form der Horste, Farbe)
- Erfassung des Blühbeginns
- Erfassung der Halmzahl
- Bonitur der Halmhaltung und Halmfarbe
- Messung der durchschnittlichen Halmhöhe in der Parzelle
- Bonitur der Ährenform bei beginnender Kornschwellung, Milchreife, Gelbreife und Vollreife

#### 4.2.2 Hinweise zum methodischen Vorgehen<sup>9</sup>

Wenn wir an einen Feldbestand, eine Kleinparzelle oder an ein Ährenbeet herantreten, sollte zunächst immer der Gesamtbestand betrachtet bzw. verglichen werden. Anregungen für den Vergleich von Beständen geben eine frühe oder späte Aussaat oder der Bestand auf einem zuvor gepflügten oder nur gelockerten Boden sowie der Unterschied zwischen Herbst- oder Wintersaat.

Die Kriterien zur Beurteilung innerhalb des Gesamtbestandes sind:

- Bestand ist gleichmäßig oder ungleichmäßig / Bestand ist stark, mittel oder schwach
- Diese Kriterien können noch verdreifacht werden, wenn die festgestellten Werte eingeklammert oder unterstrichen werden:
- Gleichmäßig = normale Gleichmäßigkeit
- [Gleichmäßig] = schwach gleichmäßig
- Gleichmäßig = hervorragend gleichmäßig

---

<sup>9</sup> Die einzelnen Beurteilungsstufen innerhalb der Vegetationsperiode sind im Anhang aufgeführt.

## 5 Aktivitäten an der Saatzuchtstelle

### 5.1 Aufbau von Pflanzenbiografien

An der Zuchtstelle der HERA-Forschungsstelle in Uess / Eifel wird vorrangig an der Erhaltung und Weiterentwicklung von bestehenden Getreidesorten gearbeitet. Angesichts der Tatsache, dass die Zahl der Sorten, die in der Praxis noch Bedeutung haben, immer geringer wird, und selbst dort, wo es noch viele Sortennamen gibt, die genetische Diversität gering ist, weil sie oft von den gleichen Vorfahren abstammen, und weil auch die Vielfalt der regionalen Landsorten durch relativ wenige moderne Zuchtsorten verdrängt worden ist, hat sich die HERA-Forschungsstelle für Ökologischen Landbau zum Ziel gesetzt, diesem Trend entgegen zu wirken. Noch liegt eine Chance im Ökologischen Landbau, die Reste der einstigen Sortenvielfalt zu retten. An der Zuchtstelle in der Eifel wird daher an der „on-farm“-Erhaltung genetischer Ressourcen gearbeitet.

Für die Regeneration von Getreidepflanzen werden folgende Sorten im Zuchtgarten der HERA-Forschungsstelle in Uess angebaut:

- Als Erstes sind die alten Landsorten zu nennen, die meistens aus armen Standorten stammen und über Jahrhunderte sich an diese Standortbedingung angepasst haben. Diese alten Landsorten sind auf üblichen, nährstoffreichen Kulturböden selten anbaufähig. In aller Regel werden sie pilzanfällig und verlieren ihre Standfestigkeit. Um solche Sorten für den Ökologischen Landbau nutzen zu können, müssen sie zunächst auf die Verhältnisse des Standortes umgestellt werden.
- Alte Kulturformen des Weizens wie Einkorn, Emmer und Dinkel werden ebenfalls in die Regenerationsmaßnahmen einbezogen. Diese Weizenarten werden zunehmend im ökologischen Landbau angebaut, da auch das Interesse an Brot aus diesen Getreiden wächst, u.a., weil Weizenallergiker auf diese Brotsorten ausweichen.
- Zu den weiteren Getreidesorten, die in die Regeneration aufgenommen werden, zählen auch alte Sorten, die seit Jahrzehnten in Genbanken gelagert werden. Diese Sorten werden nur sehr selten (ca. alle zehn Jahre) im Kulturanbau vermehrt. Diese Sorten haben ihre Anpassungsfähigkeit an die veränderten Umweltbedingungen verloren und müssen sich deshalb auf diese neuen Umweltverhältnisse in Bezug auf Klima, Schadstoff- und Strahlenbelastungen umstellen. Für diese Anpassung sind ebenfalls Regenerationsschritte durchzuführen.
- Dazu gehören auch Sorten aus südlicheren Herkünften, die in nördliche Gebiete eingeführt werden sollen, da durch die eingesetzten Klimaveränderungen eine Verschiebung der Vegetationszonen von Süd nach Nord eingetreten ist. Diese im europäischen Raum bereits eingesetzte Wanderung von Tier- und Pflanzengemeinschaften ist durch gezielte Maßnahmen des Menschen im Bereich der Kulturpflanzen zu unterstützen. Kulturpflanzen aus südlicheren Gebieten sind daher an die Landschaft mit ihren standortspezifischen Eigenschaften (Geologie, Klima etc.) anzupassen.
- Eine weitere Gruppe von Ausgangsgetreiden, die in die Regenerationsmaßnahmen einbezogen werden, bilden konventionell gezüchtete Sorten, die bislang ebenfalls konventionell angebaut wurden. Diese Sorten, die keine Hybridsorten sein dürfen, werden im Verlauf der Verwandlung auf die Bedingungen des Ökologischen Landbaus umgestellt (vgl. hierzu Übersicht 5-1).

### 5.2 Aufbau des Zuchtgartens

#### 5.2.1 Vorbemerkung

Die Zuchtstelle der HERA-Forschungsstelle befasst sich vordringlich mit der Weiterentwicklung von Getreidesorten und zusätzlich auch mit der Regeneration von Gemüse- und Heilpflanzen. Der Standort

des Zuchtgartens in Uess liegt in einer Höhe von ca. 500 m. Auffällig am Standort ist die durch die Lage (in der "rauen Eifel") und Höhe bedingte niedrigere Jahresdurchschnittstemperatur und die kürzere Vegetationsperiode. Die Frühjahrsaussaaten im März und April fallen daher in Zeiten mit Temperaturen von 0° bis 10°C. Die noch eintretenden Nachtfröste können in der Pflanze die Gestaltungskräfte fördern. Zur Zeit der Herbstaussaat herrscht häufig eine feuchte und kalte Witterung. Die Bodengrundlage des Zuchtgartens ist sandiger Lehmboden. Der im Sand enthaltene Kiesel fördert das Einwirken der Kräfte der obersonnigen Planeten und somit eine allgemeine kosmische Ausrichtung der Pflanzen. Die durchschnittliche Niederschlagsmenge am Ort beträgt ca. 900mm im Jahr.

Von der Gesamtstruktur des Versuchs- bzw. Zuchtgartens hängt es ab, ob die Maßnahmen der Regeneration zu den erhofften und notwendigen Pflanzen-Verwandlungen führen können. Die zunehmenden Umweltbelastungen und veränderten Standort- und Klima-Verhältnisse erfordern zusätzliche Maßnahmen des Schutzes. Die Kleinlandschaft des Zuchtgartens ist daher so zu gestalten, dass ein möglichst harmonisches Einwirken der vier Ätherkräfte erreicht wird und für jede geschädigte Pflanze der geeignete Ort zur Regulierung des Ätherleibes gefunden werden kann.

### **5.2.2 Die Gestaltung des Zuchtgartens**

In einer Vier-Felder-Fruchtfolge werden 1. Leguminosen, 2. Sommerung, 3. Hackfrüchte, 4. Winterung angebaut. Im nächsten Jahr rotieren diese Flächen, sodass auf die Sommerung die Leguminosen und auf die Winterung die Hackfrüchte folgen. Durch kreuzförmig verlaufende Mittelwege wird die Zuchtgartenfläche in die vier Felder geteilt, welche wiederum in ein Zentrum, die Verlängerungstreifen und die Vermehrungsflächen aufgeteilt sind (vgl. Abb. 5-1). Die Vermehrungsflächen werden nach Westen hin von einer Heckenanlage geschützt, das Zentrum und die Verlängerungstreifen sind von Hügelbeeten mit Kräutern, Stauden und Sträuchern (Heilpflanzen) umgeben.

### **5.2.3 Die Hecke**

Die Hecke besteht aus verschiedenen Baumarten und Sträuchern, deren Aussaat zu bestimmten Konstellationsterminen erfolgte. Zu den Arten zählen Weißdorn, Schlehe, Heckenrose, Ahorn, Eiche, Ulme, Kastanie und Esche. Die Hecke bietet einen wirkungsvollen Windschutz und ist zugleich Lebensraum für Vögel und Insekten. In ihrem Windschatten entsteht ein Kleinklima, wo es etwas schattiger und feuchter ist. Im Winter bietet die Hecke Schutz vor Kälte. Durch die Ausgestaltung des Randbereichs als Hecke soll auch die unentbehrliche Mitwirkung der Elementarwesen berücksichtigt werden. Im offenen Bereich des Zuchtgartens entsteht mehr Wärme als im feuchtkühlen Bereich der Hecke, es sind somit jene Grenzzonen von horizontaler und vertikaler Richtung geschaffen, die vermehrt Aufenthalts- und Lebensräume für die Elementarwesen darstellen.

### **5.2.4 Das Zentrum**

Im mittleren Bereich ist der Zuchtgarten so gestaltet, dass vier gleich große Flächen für die Winterung und Sommerung von Getreidearten sowie für Hackfrüchte und Leguminosen entstehen. Die verschiedenen Leguminosen werden zur Saatgutregeneration eingesetzt, sie haben zusätzlich die Aufgabe den Boden zu verbessern. Im gesamten Zuchtgarten erfolgt keine Kompostdüngung, damit die Planetenwirksamkeiten zur Geltung kommen können und nicht durch Düngungseffekte überspielt werden. Einzig im Bereich der Hackfrüchte erfolgt im vorausgehenden Herbst eine schwache Düngung mit Mistkompost sowie Strohmulch zur Bodenverbesserung und zum Schutz des Bodens vor Wettereinflüssen sowie Austrocknung.

### 5.2.5 Die Verlängerungsstreifen

In den Verlängerungsstreifen sind vier Flächen für Leguminosen, die Sommerung, Hackfrüchte und die Winterung vorhanden. Im Fall des Zuchtgartens der HERA-Forschungsstelle in Uess werden hier folgende Pflanzenarten angebaut.

1. *Leguminosen*: Es wird an der Entwicklung von hofeigenem Saatgut von Erbsen, Buschbohnen, Sommerwicke, Pariikala (Finnische Essbohne), Platterbse u.a. gearbeitet.
2. *Sommerung*: In der Sommerung werden Sommergetreide (Weizen, Hafer, Gerste, Dinkel, Emmer, Einkorn) angebaut sowie verschiedene Landsorten von Weizen (Therapieanbau, Erhaltungszucht).
3. *Hackfrüchte*: Es erfolgt der Anbau von Kohlsorten, Salatsorten, Schwarzwurzel, Spinat, Möhren, Zwiebeln, Lauch, Chicorée.
4. *Winterung*: Im Bereich der Winterung wird Wintergetreide (Weizen, Dinkel, Gerste, Roggen) angebaut. Neben dem Therapieanbau findet auch der Nachbau von regenerierten Sorten statt.

### 5.2.6 Der Randstreifen

Von einem Saum aus Stauden und Sträuchern werden der zentrale Bereich und die Verlängerungsstreifen umgeben. Die Pflanzen wurden auf ein Hügelbeet gepflanzt. Die Hügelbildung wirkt vitalisierend, sie verstärkt die kosmische und irdische Durchdringung des Beetes. Es wurde ein besonderer Wert darauf gelegt, dass im Jahresverlauf von Februar bis Dezember jederzeit blühende Pflanzen vertreten sind. Die Stauden umgeben wie eine Art Haut oder Hülle den Innenbereich. Sie bieten Lebensraum für Kleintiere und Insekten, sodass ein Gleichgewicht zwischen Nützlich und Schädling hergestellt werden kann. Zudem sind am Rand des nördlichen und südlichen Hügelbeets Steine angeordnet, um Lebensraum für Eidechsen und Spinnen zu bieten. Die Pflanzen sind Heilkräuter und Gewürzkräuter, die sowohl zur Zufütterung für Rinder, sowie für Präparate, Jauchen oder Tees genutzt werden.

Die Stauden lassen sich nach Pflanzengruppen gliedern in:

- Doldenblütler: Kerbel, Anis, Sellerie, Koriander, Kümmel, Liebstöckel, Fenchel
- Lippenblütler: Salbei, Pfefferminze, Ysop, Thymian, Oregano
- Kleearten: Bockshornklee, gelber Steinklee, Weißklee, Hornschotenklee
- Rosaceen: Pimpinelle
- Zwiebelgewächse: Wildtulpe, Krokus, Iris, Knoblauch

Weiterhin lassen sich die Pflanzen nach ihren Aufgabenbereichen einordnen:

- Jauche: Brennnessel, Beinwell
- Tees zur Pflanzenbehandlung: Rainfarn, Wermut (Aufgüsse gegen Blattläuse und Erdflöhe), Ackerschachtelhalm (gegen Mehltau)
- Präparate-Pflanzen: Baldrian, Schafgarbe, Kamille, Brennnessel
- Futterergänzung für Rinder: Majoran, Ysop, Calendula, Wermut, Fenchel, Beinwell
- Bienenpflanzen: Phacelia, Ysop, Färberkamille, Lippenblütler, Wildkrokus

### 5.2.7 Die Vermehrungsflächen

Hier erfolgt der Nachbau von regenerierten Sorten. Die Aussaat erfolgt zu günstigen Konstellationen. Der Nachbau dient der Vermehrung der Sorte. Es sollen Saatgutmengen von 20 kg und mehr einer Sorte erzeugt werden, die dann von Landwirten im Produktionsbetrieb erprobt werden können.

Seit dem Jahr 2000 ist eine Novellierung des Saatgutverkehrsgesetzes rechtskräftig geworden, sodass es möglich ist, Saatgut von Regionalsorten in beschränkten Mengen in den Handel zu bringen. Diese Gesetzesänderung soll die „on-farm“-Erhaltung genetischer Ressourcen fördern. Danach ist es möglich, so genannte Erhaltungssorten (Sorten zur Erhaltung der genetischen Ressourcen), außerhalb des mehrjährigen und auch kostspieligen Prüfungsverfahrens des Bundessortenamtes als Saatgut abzugeben.

## 5.3 Praxis der Saatgutentwicklung und Saatgutpflege

### 5.3.1 Vorbemerkung

Unabdingbares Zuchtkriterium beim Getreide ist ein ausreichender Ertrag und gleichzeitig eine gute Backqualität. Auch ackerbaulich positive Eigenschaften wie vegetative Wachstumskraft, Pflanzengesundheit oder Standfestigkeit fördern letztlich den Ertrag und sind im Züchtungsprozess zu beachten. Selektionskriterien sind neben guten Boniturnoten im Wachstum, die Pflanzengesundheit und Standfestigkeit und die Höhe des Ertrages sowie Analyseergebnisse über die Backqualität. Dabei sind vor allem auch die Kleberwerte wichtig, weil die Klebermenge und –festigkeit eine dominante Rolle im backtechnischen Verfahren spielen. Besonders die Kleberproteine bedingen die Formbarkeit des Brotteiges, zudem können sie Wassermoleküle dauerhaft in ihr Eiweißgerüst aufnehmen.

### 5.3.2 Saatgutqualität

In der Saatgutpflege sind zunächst bestimmte äußere Qualitätsanforderungen zu beachten. Die Größe und Form der Samenkörner sollte art- und sortentypisch sein. Es werden die vollen, gerundeten Kornformen bevorzugt, die ein ausreichendes Gewicht haben und gut ausgereift sind. Alle Unter- und Übergrößen werden herausgenommen. Für jede Getreideart gibt es den Maßstab des Tausendkorngewichtes (TKG), das jedes Saatgut als Norm erreichen muss. Außerdem muss sorgfältig auf die Reinheit des Saatgutes geachtet werden. Jeglicher Fremdbesatz sowohl von Unkrautsamen als auch von Samen anderer Kulturpflanzen und –sorten muss vermieden werden. Auf allen Stationen, die das Saatgut durchläuft, muss deshalb auf peinlichste Sauberkeit geachtet werden:

- Nur einwandfrei gereinigte Säcke bzw. Tüten sind zu verwenden.
- In der Sämaschine dürfen keine Körnerreste vorhanden sein. Ebenso ist auf die Sauberkeit der Saaträder zu achten.
- Bei Lagerung des Saatgutes ist ebenso größte Sorgfalt geboten.

### 5.3.3 Keimfähigkeit

Von den einzelnen Saatgutpartien sollte in regelmäßigen Abständen die Keimfähigkeit der Körner untersucht werden. Für diesen Test werden 100 Körner zwischen zwei angefeuchtete Vliespapierblätter auf einen Teller zum Keimen gelegt. Nach zehn Tagen sind Körner mit normal entwickeltem Keim auszuzählen - die Angabe der Keimfähigkeit erfolgt in Prozent (von den ausgelesenen Keimlingen).

Während der Keimung ist auf ausreichende Feuchtigkeit zu achten. Die Lichtverhältnisse spielen eine untergeordnete Rolle. Für Getreide sind niedrigere Temperaturen von 8 - 12 °C zu bevorzugen.

### **5.3.4 Wassergehalt**

Die Lagerfähigkeit des Saatgutes wird entscheidend durch den Wassergehalt bestimmt. Für Getreide werden 15 % als günstig eingestuft, während bei 16 - 20 % das Getreide nicht mehr in Säcken gelagert werden darf. Bei feuchter Witterung während der Reifezeit erreicht das erntereife Getreide nicht diese gewünschten Wassergehalte und muss nach der Ernte getrocknet werden. Diese Trocknung sollte möglichst schonend, d.h. nicht zu warm und nicht zu schnell erfolgen, damit die Keimfähigkeit nicht beeinträchtigt wird.

### **5.3.5 Aussaatstärke und Aussattiefe**

Die Aussaatstärke muss in allen Fällen den Standortverhältnissen (Bodenart, Bodenzahl usw.) angepasst werden. Die Aussattiefe wird wesentlich bestimmt durch die zur Aussaatzeit vorherrschende Witterung und durch die Feuchtigkeit des Bodens, d. h. bei trockenen Bodenverhältnissen sollte das Korn tiefer im Boden liegen (um ausreichende Feuchtigkeit zu bekommen), während bei Bodennässe das Korn möglichst flach eingebracht werden sollte. Die Aussaat erfolgt mit einer Handsämaschine, bei der die Tiefeneinstellung individuell gewählt werden kann. Durch die Wahl spezieller Saaträder, die sich in Lochgröße und Lochabstand unterscheiden, wird die Aussaatstärke ja nach Art und Sorte bestimmt.

Der Reihenabstand zwischen den einzelnen Aussatreihen beträgt für alle Getreidearten durchschnittlich 20 cm, so ist gewährleistet, dass ausreichend Licht bis an die unteren Blätter gelangen kann. Bei einem solchen Reihenabstand kann im Herbst und im Frühjahr mit einer Radhacke der Boden ausreichend gelockert und die Wildkräuter entsprechend reduziert werden.

### **5.3.6 Bodenvorbereitung**

Bei einem abgelagerten, festen Boden sollten die vorbereitenden Maßnahmen bei entsprechender Witterung rechtzeitig vor der Aussaat erfolgen. Am Saattag wird nochmals eine kurze Bodenlockerung durchgeführt, um einerseits eine ausreichende Lockerung der obersten Bodenschicht zu erzielen und um andererseits hierdurch die Aufnahme des kosmischen Einflusses zu ermöglichen. Aus der jahrzehntelangen Erfahrung im Umgang mit der Regeneration von Pflanzen hat sich gezeigt, dass bewegte Substanz sich besonders aufschließt für die Einflüsse des Umkreises.

### **5.3.7 Aussaat**

Die Aussaat im Zuchtgarten erfolgt auf Parzellen in einer Größe von 1 qm bis 20 qm je Versuchsvariante. Bei jeder Aussaat wird neben der Versuchsaussaat, die z. B. zu einer bestimmten Konstellation erfolgt (als Regenerationsmaßnahme) noch eine Kontrollaussaat in gleicher Größe durchgeführt, bei der außer der Maßnahme alle anderen Bedingungen möglichst gleich sein sollten - auf jeden Fall muss diese Aussaat von der gleichen Person durchgeführt werden. Da hierbei die Wetterbedingungen nur selten gleich oder ähnlich sind, müssen deren Einflüsse mitberücksichtigt werden. Die Daten jeder Versuchsaussaat werden in einem Protokoll für die Auswertung festgehalten.

### 5.3.8 Pflegemaßnahmen

Bei frühen Herbstsaaten erfolgt bereits vor Winterbeginn eine Bearbeitung der Bestände mit der Radhacke, da die Wildkräuter im Winterhalbjahr eine kräftige Entwicklung durchmachen. Für alle Bestände reicht normalerweise eine Hackenbearbeitung aus, da die zügig aufwachsenden Bestände eine Überwucherung durch Wildkräuter in den Reihen verhindern. Ein stärkerer Wildkräuterbesatz innerhalb der Körnerreihen (durch z.B. Distelarten), die durch die Hacke nicht erreicht werden, werden von Hand entfernt. Eine geringfügige Durchmischung mit standortgemäßen Wildkräutern wird, soweit sie den Bestand nicht einengen, toleriert, da durch Leguminosenarten oder Kornrade eine Förderung der Kulturpflanzen erfolgt.

Bei extremen Witterungen (Dürre oder Nässe) kann es notwendig sein, eine zusätzliche Hackpflege zur Bodenlockerung vor Schließung des Getreidebestandes vorzunehmen. Bei der Durchführung der einzelnen Pflegemaßnahmen ist stets darauf zu achten, dass der gesamte Versuchsbestand, einschließlich der Kontrollversuche zum gleichen Zeitpunkt bearbeitet wird.

### 5.3.9 Selektion zum Erntezeitpunkt

In den letzten Wochen vor der Ernte muss entschieden werden, wie der Bestand nach seiner diesjährigen Entwicklung weiter therapeutisch bearbeitet und verwendet werden soll:

- Im fortgeschrittenen Verlauf der Regeneration können einheitliche Bestände in die erste Vermehrungsstufe übernommen werden. Bei diesem Stand der Regeneration werden die besten Qualitäten zum Erntezeitpunkt bei Vollreife des Getreides in einem Selektionsstrauß für die Fortsetzung der Versuche gesammelt. Weiterhin erfolgt eine Negativ-Selektion der noch vorhandenen schwächeren Ähren.
- Von dem sich in den ersten Stufen der Regeneration befindlichen Getreidebeständen werden ebenfalls zwei Selektionen vorgenommen:
  - a) Auswahl der besten Zuchtqualitäten
  - b) Selektion besonders auffälliger Typen aus den Beständen.

In der Erntezeit können durch anhaltende Nässeperioden im Sommer im Bestand Verluste entstehen, die anhaltende Feuchtigkeit kann zudem ein Keimen in den überreifen Ähren bewirken. Diese Verluste müssen in die Bonitierung mit aufgenommen werden.

### 5.3.10 Ertragsermittlung

In Beständen für eine Versuchsvermehrung werden Ertragsermittlungen vorgenommen, hierbei werden die auf der Versuchsfläche geernteten Menge auf den Hektarertrag umgerechnet.

### 5.3.11 Lagerung

Da sich der Reifungsprozess der Körner in der Lagerung fortsetzt, sollten Erntemengen von mehr als 2 kg mehrmals bewegt werden, um vor allem nach feuchter Ernte den notwendigen Trockenheitsgrad zu erreichen. Zur Erhaltung der Saatgutqualität eignen sich für die Lagerung besonders geschlossene, nicht beheizte Räume des Hofes. Aufmerksam beobachtet werden muss der Schutz der Bestände vor Mäusen und Vögeln. Ebenso ist der Befall mit Kornkäfern sorgfältig zu prüfen.

### **5.3.12 Qualitätsprüfung**

Eine erste Qualitätsbestimmung im Verlauf der Regeneration kann aus dem Bild der sich verändernden Pflanze abgelesen werden, wobei Gestalt und Farbe die wesentlichen Faktoren sind. Bei einigen Sorten ist zu beobachten, dass schon ab dem zweiten Versuchsjahr die Streckung und Farbigkeit der Pflanze als Anzeichen einer sich verbessernden Qualität zu bewerten sind. Da sich im Verlauf des Regenerationsvorganges nicht nur die angestrebten Resistenzen, sondern auch die Faktoren der Nahrungsqualität ändern, wie z.B. der Protein- und Klebergehalt, sind auch diese Werte zu bestimmen. Zur Ermittlung der Back- und Mahlqualität ist eine Zusammenarbeit mit einer Demeter-Bäckerei und evtl. auch einem Mühlenbetrieb anzustreben. Für solche Mahl- und Backversuche müssen entsprechende Mindestmengen zu Verfügung gestellt werden können. Als weiterer Untersuchungsbereich zur Feststellung verbesserter Kräfteverhältnisse in der Pflanze werden die verschiedenen Bildschaffenden Methoden, wie z.B. Kupferchlorid-Kristallisation oder Steigbilder herangezogen.

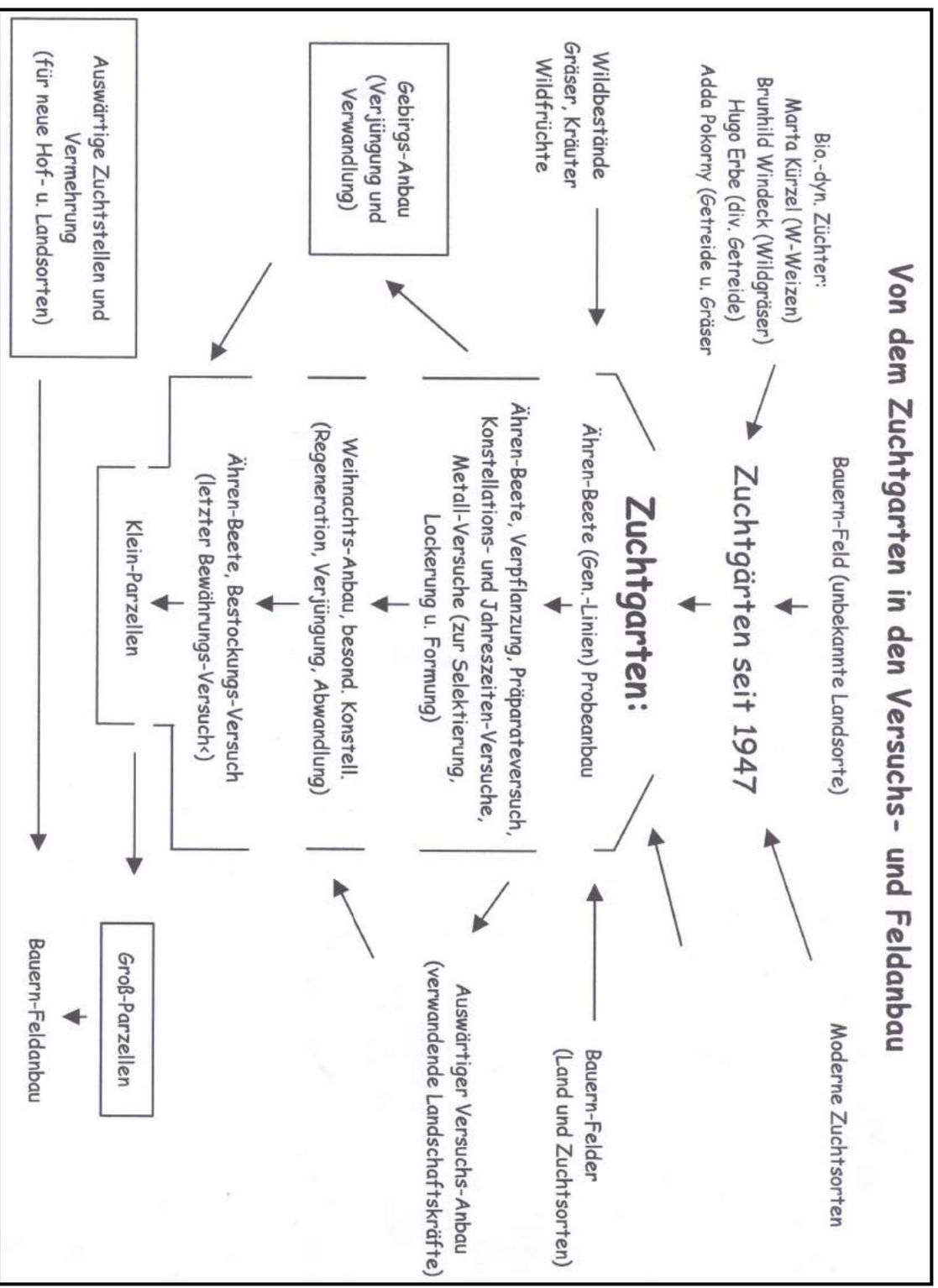
Abb. 5-1 Aufnahme vom Zuchtgarten der HERA-Forschungsstelle in Uess/ Eifel



Tab. 5-1: Regenerationsmaßnahmen zur Förderung von Pflanzeigenschaften

Regenerationsmaßnahme	Pilzresistenz	Standfestigkeit	Wurzelbildung	Fruchtbildung	Widerstandskraft - Ätherstrukturen -
<b>1. Konstellation</b>					
Mond:	Aussaat vor Neumond (Mond im Perigäum)	Mond im Neumond (Perigäum)	Mond im Abstieg		Aussaat vor Vollmond (Mond im Apogäum)
Planet:	Jupiter	Saturn	Saturn	Merkur, Venus	Mars
Tierkreis-Hintergrund:	Zwilling, Waage, Wassermann (Luft)	Stier, Jungfrau, Steinbock (Erde)	Stier, Jungfrau, Steinbock (Erde)	Widder, Löwe, Schütze (Feuer)	Zwilling, Waage, Wassermann (Luft)
<b>2. Jahresrhythmus</b>					
Sommernah/winternah:				sommernah	winternah
Mitwinter:	Mitwinter-Aussaat (Sondermaßnahme)				
<b>3. Bio-dyn Präparate</b>					
Hornmist/ Hornkiesel:	Hornkiesel				Hornmist
Kompost-Präparat:	Schachtelhalm			Baldrian, Löwenzahn	Brennnessel, Schafgäbe
<b>4. Standortwechsel</b>					
Boden: Kalk/ Kiesel	Kiesel		Kalk	Kiesel	
Lage: Tal/ Berg	Berglage		Tallage	Berglage	

Übersicht 5-1: Der Weg der Sorten vom Zuchtgarten in den Versuchs- und Feldanbau



## **6 Die Praxis in den Saatgut-Initiativen**

### **6.1 Aufgaben am Hof**

#### **6.1.1 Vorbemerkung**

Nur die wenigsten ökologisch wirtschaftenden Betriebe versuchen noch, ihre eigenen Hofsorten zu pflegen. Die Situation auf den meisten Höfen ist so, dass durchschnittlich alle zwei Jahre neues Saatgut zugekauft wird. Dies bedeutet aber eine bleibende Abhängigkeit von der konventionellen Züchtung mit einem Sortenangebot, das nur bedingt für den biologischen Landbau brauchbar ist. In Zukunft ist jedoch mit einem steigenden Bedarf an Saatgut für den Ökologischen Landbau zu rechnen, weil die gesetzlichen Richtlinien einen Einsatz von Saatgut vorgeben, das aus ökologischen Anbaubedingungen stammt. Diese Vorgabe wird in Ergänzung zu der züchterischen Bearbeitung des Getreides zusätzliche Aktivitäten in den Höfen, aber auch in den bäuerlichen Arbeitsgemeinschaften notwendig machen. Diese Aktivitäten lassen sich in zwei Teilbereiche gliedern: Die Maßnahmen am Hof und die arbeitsteiligen Maßnahmen in den regionalen Arbeitsgruppen.

Für die einzelnen Betriebe empfiehlt es sich, je Pflanzenart drei bis vier Sorten zur Erprobung auszuwählen, um in den ersten drei Jahren überprüfen zu können, welche der Sorten für diese Standortverhältnisse am geeignetsten sind. Zur Herkunft dieser Sorten sind nicht nur die biologisch-dynamischen Züchter zu nennen, sondern auch Einzelbetriebe des Ökologischen Landbaus, die sich die Weitergabe von Saatgut zur Aufgabe gemacht haben. Jedoch sollte Wert darauf gelegt werden zu erfahren, aus welcher Herkunft das betreffende Saatgut stammt. Grundsätzlich kann der Vermehrungsanbau aus konventioneller Herkunft nur als Übergangslösung betrachtet werden, da nach den europäischen Richtlinien für den Ökologischen Landbau in Zukunft alles Saatgut in seiner Herkunft aus solchen Anbaubetrieben stammen muss.

#### **6.1.2 Flächenbedarf**

Für die Zeit einer zwei- bis dreijährigen Erprobung von Sorten, die für den jeweiligen Standort geeignet sind, wird empfohlen, das Saatgut nur auf einer kleinen Fläche anzubauen. Aus der bisherigen Handhabung hat sich bewährt, wenn aus dem Zuchtbetrieb ca. 20 kg von einer Sorte abgegeben werden. Mit dieser Menge kann der Landwirt einen Streifen im Feld mit der Maschine aussäen und diesen auch maschinell dreschen. Die bisherigen Erfahrungen haben weiterhin gezeigt, dass sich die verschiedenen Sorten in trockenen, nassen oder normalen Vegetationsperioden ganz unterschiedlich verhalten und auch neu hereingenommene Getreidesorten mindestens drei Jahre benötigen, um sich in den Lebenszusammenhang des Betriebsorganismus einfügen zu können.

#### **6.1.3 Standortauswahl**

Die aus züchterischen Betrieben hervorgegangenen Sorten, deren Höfe oft an armen und rauen Standorten gelegen sind, sollten im neuen Betrieb ebenfalls zunächst auf ärmeren Standorten zur Eingewöhnung angebaut werden. Das Gleiche gilt auch für alte Landsorten, die meistens aus armen Bergstandorten stammen. Auf fruchtbaren Ackerböden zeigen die neuen Getreidesorten in den ersten beiden Jahren oft einen erhöhten Pilzbefall und eine mangelnde Standfestigkeit, die sich durch regenerierende Maßnahmen beheben lassen.

Der Anbau zur Saatgutgewinnung geschieht am besten im Rahmen der vorhandenen Fruchtfolge. Die zur Saatguterzeugung bestimmte Fläche erhält entweder gar keine oder nur eine geringe Düngung aus gut verrottetem Mistkompost.

### 6.1.4 Aussaatzeiten

Da die meisten Anbauer aus betriebstechnischen Gründen bestimmte Konstellationssaaten nicht durchführen können, hat es sich bewährt, dass ein Wechsel in der Wahl des Aussaatzeitpunkts von sommernahem und winternahem Anbau vorgenommen wird (vgl. Kap. 3.2.). Zur Erhaltung der im züchterischen Betrieb entwickelten Eigenschaften der Getreidesorte, wie zum Beispiel Widerstandskraft, Nahrungsmittelqualität und Ertragsfähigkeit, sollte im jährlichen Wechsel die Saatzeit so ausgewählt werden, dass sie in einem Jahr wesentlich früher, und im folgenden Jahr wesentlich später gegenüber den normalen Saatzeiten von Frühjahr und Herbst ausgewählt wird. Dieser Einfluss typisch sommernaher oder winternaher Bedingungen in Bezug auf Temperatur und Feuchtigkeit trägt dazu bei, dass die Sorten ihre Vitalität beibehalten können. Bei einer winternahen Aussaat sollte ein entsprechend großer Feldstreifen, welcher ebenfalls mit der gleichen Getreideart bestellt wurde, für die Saatgutgewinnung freigelassen werden. Eine Kennzeichnung mit Pfählen und eine gute Bodenvorbereitung sind notwendig.

### 6.1.5 Überlagerung

Zur früheren bäuerlichen Handhabung des Saatgutes gehörte es, dass jeder Anbauer einen Anteil des Saatgutes als Reserve aufbewahrte, damit bei unerwartetem Ausfall der neuen Ernte noch eine Saatgutreserve zu Verfügung stand. Diese ein- bis zweijährige Unterbrechung der Wiederaussaat bewirkt im Samenkorn zwei wesentliche Veränderungen:

- Die ursprüngliche Keimfähigkeit von ca. 98% reduziert sich in diesem Zeitraum beispielsweise um 10%, wodurch jedoch nur die vitalsten und widerstandsfähigsten Körner bis zur Ernte heranreifen. Dies führt dazu, dass eine sofortige Wiederaussaat unter Einbeziehung des Anteiles schlechterer Körner von Jahr zu Jahr ein Absinken des Gesamtgetreidebestandes in seiner Qualität bewirkt.
- Aus langjähriger züchterischer Arbeit zeigt sich, dass diese sog. Überlagerung zu einer Stabilisierung der Erbqualitäten führen kann. Für diese Saatguthandhabung ist es jedoch wichtig zu wissen, welche Sorten ihre ausreichende Keimfähigkeit auch im zweiten und dritten Jahr noch besitzen.

Es steht jedem Anbauer frei, in der Auswahl des Aussaatzeitpunkts auch bewährte Konstellationen mit einzubeziehen (vgl. Kapitel 3.3).

### 6.1.6 Anwendung der biologisch-dynamischen Präparate

Die Verwendung der biologisch-dynamischen Spritzpräparate führt zu einer Erhaltung und Förderung der Lebensprozesse in Boden und Pflanze. So sollten zum Zeitpunkt der Aussaat das Hornmist-Präparat (auf den gesamten Boden) und das Horn-Kiesel-Präparat im Aufwuchs des Getreides, schon vor dem Ährenschieben, eingesetzt werden. In extremen Wetterperioden empfiehlt es sich, in Dürrezeiten mehrfach das Hornmist-Präparat, und in Kälte- und Nässeperioden mehrmals das Horn-Kiesel-Präparat einzusetzen. Die Beachtung der Abendstunden für den Präparateinsatz gehört zu den verfeinerten Maßnahmen des stärkenden Schutzes. Spezielle Präparate-Anwendungen gegenüber Pilz- und Schädlingsbefall sollten in den Jahren der Erprobung nicht durchgeführt werden, um die eigenen Fähigkeiten der Resistenz bzw. noch vorhandene Anfälligkeiten der Sorten erkennen zu können.

### 6.1.7 Erntezeitpunkt

Der Einsatz des Mähdreschers führte im Getreidebereich zur Beachtung der „Totreife“, damit der Feuchtigkeitsgehalt des Erntegutes für die folgende Lagerung unter dem bekannten Grenzwert von 16% liegt. Zur Erhaltung der herangezüchteten Saatgutqualität ist es erforderlich, dass die Erprobungsparzellen zum Zeitpunkt der Vollreife geerntet werden, wenn das Korn „noch über den Nagel bricht“. Hiermit bleibt eine noch zum Zeitpunkt der Ernte vorhandene Lebendigkeit für das Saatgut erhalten.

### 6.1.8 Lagerung

Für einen großen Teil der Betriebe des Ökologischen Landbaus entstand die Notwendigkeit, wieder einen Lagerboden für Saatgut einzurichten. Die Erprobung und Einführung mehrerer Sorten einer Getreideart erfordert eine Lagermöglichkeit, die folgende Voraussetzungen erfüllen sollte:

- Jede Sorte muss zur Erreichung der notwendigen Feuchtigkeitsgrade im Interesse einer längeren Lagerung getrennt für sich umgeschaufelt werden können.
- Von der ersten Einlagerung bis zum Saatguteinsatz muss sichergestellt sein, dass es keine Körnervermischung gibt, um den Reinheitsgrad erhalten zu können.
- Die notwendige Belüftungsmöglichkeit des Kornbodens muss jedoch vor dem Eindringen von Vögeln (wie vor allem dem Sperling) gesichert werden.
- Ein besonderes Problem besteht in der Mäuseplage. Die Katzen am Hof müssen daher einen Zugang zum Kornboden haben.
- Die Übernahme neuer Sorten aus anderen Betrieben kann zur Folge haben, dass hierdurch der eigene „saubere“ Bestand mit dem Kornkäfer infiziert wird. Daher sollte jede neu aufgenommene Sorte zunächst kontrolliert werden, bevor eine Einlagerung erfolgt. Befallene Säcke oder Tüten sind nach mehrtägiger bzw. mehrwöchiger Einzellagerung leicht zu überprüfen, da sich am Boden des Behältnisses das „Mehl“ dieser Käfer ansammelt und auch die beschädigten, durchlöchernten Körner gut erkennbar sind. Ein solcher befallener Posten kann nicht mit aufgenommen werden und ist nur durch eine Überschüttung mit kochendem Wasser zu reinigen. Dieses Korn kann meistens nur als Futtergetreide verwendet werden. Hat eine Infizierung des Lagerbodens stattgefunden, so ist es unvermeidlich, dass mit Beginn des Winters alle Getreideposten entfernt werden, nachdem die Kornkäfer das Getreide verlassen haben, um in dem umgebenden Gebäude zu überwintern. Im Frühjahr sollten dann Fangbehälter aufgestellt werden, die die Kornkäfer zu Beginn ihrer neuen Population zielsicher aufsuchen.

### 6.1.9 Fähigkeiten des Bauern

Wenn ein Landwirt hofeigenes Saatgut über längere Anbauzeiten gesund und vital erhalten will, muss er sich besondere Fähigkeiten aneignen. Hierzu gehören die Ausbildung einer sorgfältigen Beobachtungsgabe und eines Beurteilungsvermögens für Pflanzenbestände und einzelne Pflanzen. Man muss Wachstumsrhythmen sowie Bedürfnisse der Kulturen und der sie begleitenden Kräuter kennenlernen. Es ist somit notwendig, eine innere Beziehung zur Pflanzenwelt zu entwickeln.

## 6.2 Aufgaben in den regionalen Arbeitsgemeinschaften

### 6.2.1 Vorbemerkung

Aus der Dringlichkeit einer Beschaffung eigenen Saatgutes für den Ökologischen Landbau hat sich die Notwendigkeit ergeben, dass nicht nur in Einzelbetrieben sondern auch in den regionalen Arbeitsgemeinschaften entsprechende Saatgutaktivitäten aufgebaut werden, die als Ergänzung zu den Aufgaben der biologisch-dynamisch wirtschaftenden Züchter zu verstehen sind.

### 6.2.2 Arbeitsteilung unter den Betrieben

Die unterschiedlichen Standortverhältnisse, Betriebsstrukturen, aber auch die speziellen Fähigkeiten der Anbauer erfordern es, dass in den regionalen Gruppen die einzelnen Bereiche der Saatgutaktivitäten aufgeteilt werden. So sollte eine Arbeitsteilung bezüglich der verschiedenen Getreide- und auch Gemüsearten angestrebt werden.

### 6.2.3 Absatzmöglichkeiten

Seit einigen Jahren wirkt sich für größere aber auch kleinere Betriebe des Ackerbaus die regionale Bedarfslage des Handels und Großhandels erschwerend für den Einsatz von „samenechten Sorten“. So waren einige Betriebe zur Erhaltung ihres notwendigen Umsatzes gezwungen Hybridsorten einzusetzen, da sie sonst ihre Ernte nicht hätten absetzen können. Für die betreffenden Anbauer ist es sinnvoll, neben dieser Handelssorte im kleineren Umfang alte Sorten oder im Ökologischen Landbau schon bewährten Sorten weiter anzubauen, um diese wegen ihrer teilweise besseren Qualitäten auch in Zukunft zur Verfügung zu haben. Die Situation heute ist so, dass der Markt nach Sorten verlangt, die nach den Richtlinien der ökologischen Anbauverbände nicht erwünscht sind (wie z.B. die Hybridsorten).

### 6.2.4 Sortenumfang

Während der einzelne Hof sich nur mit wenigen Sorten der gleichen Art beschäftigen kann, ist es notwendig, in dem größeren Rahmen einer Arbeitsgemeinschaft entsprechend mehr Sorten zu erproben, die unter den unterschiedlichen Standortbedingungen wie z.B. Kalk- oder Kieselverwitterungsböden oder Landschaftstypen wie Ebene, Tallage oder Bergverhältnisse zu berücksichtigen sind.

### 6.2.5 Flächenbedarf

Der Einzelbetrieb kann zur Erprobung einzelner Sorten auch auf kleineren Parzellen beginnen, bis sich die betreffende Sorte auf den Hoforganismus eingestellt hat. Dagegen werden in der arbeitsteiligen Aufgliederung im Rahmen der Arbeitsgemeinschaften von vornherein größere Flächen einbezogen, um im Rahmen der Fruchtfolge und des Maschineneinsatzes den zusätzlichen Arbeitsaufwand bewerkstelligen zu können.

## 6.2.6 Landschafts- und Betriebswechsel

Auch im Rahmen der Arbeitsgemeinschaft können regenerative Maßnahmen für das Saatgut mit aufgenommen werden. So werden z.B. bewährte oder noch verbesserungsbedürftige Sorten aus bisherigen Betrieben in typischer Tallage für zwei oder drei Jahre einem Kollegen im Berggebiet übergeben, um diesen Einfluss gezielt zur Verbesserung mangelhafter Eigenschaften zu erreichen.

## 6.2.7 Saatzeiten

In die regelmäßigen Arbeitstreffen der angeschlossenen Betriebe gehört auch das Thema der Wahl geeigneter Saatzeiten zur Verbesserung der Saatgutqualität. Da diese Maßnahmen teilweise erfordern, dass der Zeitpunkt z.B. im Herbst sehr spät oder im Frühjahr sehr zeitig ausgewählt wird, hat sich folgende Handhabung bewährt: Das Hauptfeld für die Verbrauchsernte wird zum üblichen und auch unter günstigen Wetter- oder Bodenbedingungen zur Aussaat gebracht. Die Regenerationssaat mit nur wenigen Drillspuren kann dann beispielsweise zu einer bestimmten Konstellation durchgeführt werden, auch dann z.B., wenn die Boden- und Wetterverhältnisse ungünstiger sein sollten.

## 6.2.8 Feld-Selektion

In den gemeinsamen Feldrundgängen vor der Ernte werden die Bestände vom Anbauer vorgestellt (Sortenbeschreibung, Herkunft, Vorfrucht, Bodenverhältnisse usw.) und anschließend eine Ährenauslese in den Getreidebeständen durchgeführt. Für diese Erntesträube wird die oberste Internodie eines Halmes einschließlich des Knotens entnommen, um auch dieses Längenverhältnis in der späteren Bewertung berücksichtigen zu können. Ausgelesen werden alle gut ausgebildeten Fruchtstände aber auch besonders entwickelte Pflanzentypen. Die Auswahl erfolgt mehrere Tage vor dem Mähdrusch während der sog. Vollreife, bei der sich das Korn noch über den Nagel brechen lässt.

Da für diese Selektionen verständlicherweise wenig Zeit zu Verfügung steht, kann die Auswahl nur grob erfolgen. So ist es notwendig, während der Wintermonate eine genauere Selektion dieser Erntesträube nach den auffallendsten Merkmalen auf dem Arbeitstisch vorzunehmen. Die Selektion konzentriert sich dann auf die auffälligsten Variationen in Gestalt und Farbe von Pflanze und Fruchtstand. Eine solche Selektion kann während der regelmäßigen Wintertreffen von der Saatgutgruppe gemeinsam durchgeführt werden.

## 6.2.9 Selektions-Nachbau

Da sich neu übernommene Sorten in den ersten Erprobungsjahren noch sehr verwandeln können, ist ein getrennter Nachbau der einzelnen Varianten/Typen zu empfehlen, um hieraus die für den jeweiligen Betrieb geeignetsten Typen herauszufinden und vermehren zu können. Erst in einem mehrjährigen Nachbau zeigen sich die gewünschten Qualitäten des Saatgutes.

## 6.2.10 Saatgutbestands- und Bedarfserfassung

Für eine verbesserte Saatgutversorgung empfiehlt es sich, jährlich für die Frühjahrs- und Herbstsaat, die in der Arbeitsgemeinschaft eingesetzten Sorten schriftlich aufzunehmen, sodass jeder hiernach frühzeitig seinen Bedarf anmelden kann und um nach diesen Übersichten auch den Anbau planen zu können.

### **6.2.11 Saatgutenerkennung und Saatguthandel**

Aus den Zusammenhängen des biologisch-dynamischen Landbaus wurde es möglich, einzelne Getreidesorten von Weizen oder Dinkel sowie Gemüsesorten (u.a. Kohl) beim Bundessortenamt prüfen und genehmigen zu lassen. Da die vom Bundessortenamt geforderte Homogenität der Sorte jedoch nur selten für die in der Verwandlung sich befindenden Sorten zu erreichen ist, stehen zur Zeit nur sehr wenig geprüfte und lizenzierte Sorten dem bio.-dyn. Anbau zur Verfügung. Aufgrund dieser Bedingungen kann in den Arbeitsgemeinschaften nur ein Saatgutaustausch für Erprobungszwecke vorgenommen werden. Für einen Handel mit Saatgut für den Ökologischen Landbau bedarf es neuer rechtlicher Regelungen.

## 7 Der Mensch als Pfleger des Saatgutes

Noch bis zur letzten Jahrhundertwende gab es in einigen Dorfgemeinschaften nur einen Bauern, der für die Aussaat des Getreides - damals noch per Hand - verantwortlich war. Man wusste, dass es von seiner Persönlichkeit mit abhing, ob sich eine fruchtbare Entwicklung der Pflanzen einstellen konnte. Diese Fähigkeit war so umfassend, dass sie für alle Pflanzenarten eingesetzt wurde. Damit der Sämann des Dorfes immer zur rechten Zeit seine Arbeit durchführen konnte, wurden die entsprechenden Arbeitsabläufe in der Dorfgemeinschaft untereinander abgestimmt oder in die unterschiedlichen Klimaverhältnisse von nassem Herbst oder spätem Frühjahr eingeordnet.

Einen Nachklang dieser individuellen Fähigkeiten treffen wir noch heute unter Bauern und Gärtnern, die sich in Saatgut-Arbeitsgemeinschaften zusammengeschlossen haben. Hier haben einzelne Anbauer ein individuelles Verhältnis zu einer einzelnen Pflanzenart entwickelt und sie sind diejenigen, die für alle übrigen Betriebe der Gemeinschaft das Saatgut pflegen. An diesem Phänomen ist etwas von der persönlichen Beziehung des Menschen zu dieser Pflanzenart abzulesen, die für die beschriebenen Regenerationsmaßnahmen ebenso von Bedeutung sind.

Eine besondere Beschäftigung mit dem Saatgut war früher schon deswegen erforderlich, weil jeder Bauer sich eine Reserve des Saatgutes aus dem Vorjahr zurückhielt, bevor die neue Ernte sicher eingebracht werden konnte. Im jetzt notwendigen Aufbau von Saatgutinitiativen zur ausreichenden Versorgung innerhalb der Verbände des Ökologischen Landbaus muss man nun feststellen, wie alte erfahrene Bauern zu der Erkenntnis kommen, dass ihnen die Fähigkeit der Pflanzenselektion zur Auswahl der entsprechenden Qualitäten weitgehend verloren gegangen ist. So gehört es zu den jährlichen Übungen innerhalb der Saatgutinitiative, die Getreidebestände gemeinsam vor Einsetzen der Totreife genauestens durchzugehen, um alle Besonderheiten an speziellen Typen erfassen zu lernen. Bei dieser Selektion der Pflanzen kann noch nicht auf besondere Feinheiten Rücksicht genommen werden, da dieser Arbeitsgang in die saisonal bedingte Hauptarbeitszeit fällt. Die sorgfältige Selektion dieser Erntesträuße wird dann während der Wintermonate wiederum gemeinsam von der Initiative durchgeführt. Schon hier wird deutlich, dass an einem Verständnis für das Erkennen der unterschiedlichen Kräftestrukturen innerhalb der Typen gemeinsam gearbeitet werden muss, um beispielsweise die Fähigkeit zu entwickeln, im Getreide den Saatkornotyp vom Brotkornotyp unterscheiden zu können. Bei dieser Form der Saatgutentwicklung handelt es sich um Maßnahmen, für die ein ganz neues Wahrnehmungsfeld zu erschließen ist. Um hierzu einen Zugang zu finden, sind für jede Kulturpflanzenart einheitliche Selektionsmaßstäbe auszuarbeiten für die Beurteilung der gesamten Pflanze und ihres Saatgutes (siehe Anhang).

Im Gegensatz zu den konventionellen Züchtungsmethoden, wo das Erlernen der züchterischen Technik im Vordergrund steht, ist es für diese Methode der Pflanzenzüchtung erforderlich, dass ergänzend zum Erlernen der Methode, die menschliche Vermittlerrolle zu entwickeln ist, mit deren Fähigkeit die unterschiedlichen Einflüsse der Ätherischen Bildekräfte aus dem Umkreis (Landschaft-, Jahres- und Tagesrhythmus und den kosmischen Rhythmen der Planeten) in gezielter Weise an die geschädigten Pflanzenorganismen herangeführt werden. Diese Vermittlerfunktion setzt nicht nur die Erkenntnis und das Wissen um das Wirken der Ätherischen Bildekräfte voraus, sondern erfordert spezielle Fähigkeiten innerhalb der Persönlichkeit, um sich mit ganzer Kraft und in uneigennütziger Weise dieser Aufgabe widmen zu können. Von verschiedenen Pionieren der Saatgutentwicklung ist bekannt, dass sie ihre Zuchtgärten, als Orte der Verwandlung, nur dann betreten, wenn es ihnen gelungen war eine Verfassung des absoluten Seelengleichgewichtes zu erreichen, die zugleich notwendig ist, um die subtilen Wahrnehmungen für eine solche Selektion durchführen zu können.

## 8 Literaturverzeichnis

- Aschenbrenner, M. (1982): Der Tierkreis. Kosmische Aspekte zum Menschenwesen.
- Balzer-Graf, U. (2001): Vitalqualität – Qualitätsforschung mit bildschaffenden Methoden, in: Ökologie & Landbau, Heft 117, 1/ 2001.
- Bechmann, A., Beckmann, J. (1995): Sind Nahrungsmittel Träger von Lebensenergien? - neue Wege zur Bestimmung der Qualität von Nahrungsmitteln, Barsinghäuser Berichte Nr. 47, Institut für ökologische Zukunftsperspektiven, Barsinghausen
- Erdmenger, E., Schmidt, G.W. (1971): Untersuchungen über den Einfluss der sommernahen und winternahen Aussaat auf die Ausbildung des Martin-Schmidt-Roggens, Hof Grub.
- Franzke, H. (2001): Das Ährenbeet von Martin Schmidt, in: Lebendige Erde, Heft 3; 40-43
- Hagemann, E. (1970): Vom Wesen des Lebendigen. Verlag die Kommenden; Tübingen
- Hagel, I. (1999): Zur Proteinqualität von Weizen, in: Lebendige Erde, Heft 4
- Heyden, B. (1989/90): Die Bedeutung der winternahen Aussaat für die Erhaltung der Hofsorten, in: Mitteilungen aus dem J. und C. Graf Keyserling-Institut, Heft Nr.3 u. 4
- Heyden, B. (2000): Kulturpflanzenentwicklung, in: Mitteilungen aus dem J. und C. Graf Keyserling-Institut, Heft Nr.15
- Irion, E. (1985): Entstehung neuer Weizentypen für die Entwicklung von Zuchtlinien. Mitteilung aus dem Verein für Pflanzenzucht, Hof Grub.
- Julius, F.H., Kranich, E.M. (1997): Bäume und Planeten. Beitrag zu einer kosmologischen Botanik. Verlag Freies Geistesleben, Dornach.
- Keyserlingk, A. (1993): Erinnerungen an frühe Forschungsarbeiten. Verlag der Kooperative Dürnaue.
- Kühne, E. (1999): Die kosmische Ernährung des Menschen, in: Lebendige Erde, Heft 1; 24-25
- Kunz, P., Karutz, C. (1991): Pflanzenzüchtung dynamisch. Die Züchtung standortangepasster Weizen- und Dinkelsorten; Erfahrung, Ideen und Projekte. Dornach.
- Lammerts v. Bueren, E.T. u.a. (1998): Auf dem Weg zu einer nachhaltigen biologischen Pflanzenzüchtung“, Louis-Bolk-Institut,
- Lievegoed, B. (1992): Planetenwirken und Lebensprozesse in Mensch und Erde. Verlag Freies Geistesleben; Dornach
- Müller, K.J. (1996): Welchen Weg eine ökologische Getreidezucht nehmen könnte, in: Zeitschrift Ökologie und Landbau Heft 99,11–14
- Sattler, F., Wistinghausen, E. v. (1989): Der landwirtschaftliche Betrieb - biologisch-dynamisch. Ulmer-Verlag; Stuttgart
- Schaumann, W. (1994): „Organismus“ und „Individualität“ im Landwirtschaftlichen Kurs Rudolf Steiners, in: Lebendige Erde, Heft 5; 315-325
- Schmidt, G. W. (1990): Einführung in die kosmischen Rhythmen für die Regeneration von Kultur- und Heilpflanzen, Wald-, Park- und Obstbäumen, HERA-Forschungsstelle für Ökologischen Landbau, Pflanzen- und Tierzucht e.V., Uess, Eifel
- Schmidt, G.W. (1994): Pflanzenverwandlung und Gentechnik. In: Gentechnik - Was verursacht der Mensch durch den Eingriff in die Erbanlagen, Arbeitskreis für Ernährungsforschung, Bad Liebenzell, 99-109.
- Schmidt, G. W. (1995): Pflanzen-Regeneration für Nahrungs- und Futterpflanzen, Wald- und Obstgehölze. HERA-Forschungsstelle für Ökologischen Landbau, Pflanzen- und Tierzucht e.V., Uess, Eifel

- Schmidt, G.W., Willms, M., Bechmann, A., Beckmann, J. (1995): Methoden zur Saatgutgeneration von Georg Wilhelm Schmidt, Barsinghäuser Berichte Nr. 51, Institut für ökologische Zukunftsperspektiven, Barsinghausen
- Schmidt, M. (1960): Würme-Vortrag über die Grundlagen der Roggenzüchtung, unveröffentlicht.
- Schmidt, M. (1962): Kosmisch-terrestrische Kräfte in der Pflanzenentwicklung. Schienen, unveröffentlicht.
- Spieß, H. (1993): Haben lunare Rhythmen Bedeutung für den ökologischen Landbau? In: Forschung im ökologischen Landbau, SÖL-Sonderausgabe Nr. 42, 397 – 403
- Steiner, R. (1985): Geisteswissenschaftliche Grundlagen zum Gedeihen der Landwirtschaft. Rudolf Steiner Taschenbücher aus dem Gesamtwerk. R. Steiner; Dornach/ Schweiz.
- Thun, M. (1985): Hinweise aus der Konstellationsforschung für Bauern, Gärtner und Kleingärtner, 6. Aufl. - Aussaatage M. Thun-Verlag, Biedenkopf
- Thun, M., Heinze, H. (1977): Anbauversuche über Zusammenhänge zwischen Mondstellung im Tierkreis und Kulturpflanzen, Stuttgart
- Wachsmuth, G. (1927): Die ätherische Welt in Wissenschaft, Kunst und Religion. Vom Weg des Menschen zur Beherrschung der Bildekräfte. Philosophisch-Anthroposophischer Verlag; Dornach/Schweiz.
- Wachsmuth, G. (1980): Erde und Mensch - Ihre Bildekräfte, Rhythmen und Lebensprozesse. Philosophisch-Anthroposophischer Verlag; Dornach/Schweiz.
- Wistinghausen, B. v. (1967): Die Ährenbeetmethode von Martin Schmidt. In: Elemente der Naturwissenschaft Nr. 6, Darmstadt

## ANHANG

### A-1. Beurteilungsstufen innerhalb der Vegetationsperiode

#### Die Kriterien zur Beurteilung innerhalb des Gesamtbestandes sind:

- Bestand ist gleichmäßig oder ungleichmäßig
- Bestand ist stark, mittel oder schwach

Diese Kriterien können noch verdreifacht werden, wenn die festgestellten Werte eingeklammert oder unterstrichen werden:

- Gleichmäßig = normale Gleichmäßigkeit
- [Gleichmäßig] = schwach gleichmäßig
- Gleichmäßig = hervorragend gleichmäßig

#### Bestandsbetrachtungen in Abhängigkeit von der Vegetationszeit:

##### 1. Bestand vor Wintereinbruch

- Stärke und Gleichmäßigkeit des Bestandes
- Ein-, Zwei- oder Drei-Blattstadium

Hier ist zu notieren, welches Stadium erreicht wurde.

- Horstbildung = Anzahl der Bestockungstriebe

Hierbei ist ein besonderes Augenmerk auf die Farbe des Horstes zu legen. Hier können Farbunterschiede zwischen Hell- und Dunkelgrün, rot- und blauviolett auftauchen. Bei der Untersuchung wertvoller Zuchtbestände sollte noch festgestellt werden, welcher Prozentsatz der gelegten Körner gekeimt hat. Ferner ist festzuhalten, ob durch Witterungseinfluss oder Schädlinge (Fritfliege, Wühlmaus, Saatkrähen o.a.) Ausfälle entstanden sind.

##### 1. Beurteilung des Bestandes nach dem Winter

- Stärke und Gleichmäßigkeit des Bestandes
- Ausfälle durch Kahlfröste, Schneeschimmel oder Mäusefraß sind festzuhalten, die Ausfallquoten sind in Prozent anzugeben.

##### 2. Beurteilung des Bestandes in der vegetativen Entwicklungsphase

- Stärke und Gleichmäßigkeit des Bestandes
- Horstbildung: Hierbei ist festzustellen, wie viele veranlagte Triebe sich zu fruchttragenden Halmen entwickeln. Die aufwärts strebenden Halme können unterschiedliche Gestaltbildungen zeigen:

→ Die Halme gehen parallel nach oben: Schnelles Einsetzen der Halmentwicklung.

→ Die Halme gehen in V-Form nach oben: Die V-Form der beginnenden Halmentwicklung zeigt alle Zwischenformen von Parallelentwicklung und Kelchbildung.

→ Die Halme bilden einen Kelch: Zurückhaltende Halmbildung, verspätetes Schossen.

- Farbentwicklung in der vegetativen Phase:

→ Alle Variationen des Grüns von Gelb- bis Blaugrün.

- Vergilbung der unteren Blätter: Bestimmung des Prozentsatzes der Vergilbung der Blätter, z.B. durch Dürreperioden, stauende Nässe oder Mangel an Nährstoffen oder Spurenelementen. Hierbei ist festzuhalten, welche Sorten oder Saatzeitvarianten solche Mängel zeigen.

Da nur ein Teil der Getreidesorten am gleichen Standort solche Mängel aufweisen, ist daran zu erkennen, dass weiterentwickelte Bestände im Verlauf der Pflanzenbiografie von solchen Bodenmängeln und einseitigen Witterungsverläufen unabhängig werden.

### 1. Zeitpunkt des Schossens

- Stärke und Gleichmäßigkeit des Bestandes
- Es ist festzuhalten, ob bereits in diesem Stadium die Blätter den ersten Pilzbefall (Braunrost) zeigen.

### 2. Zeitpunkt des Ährenschiebens

- Stärke und Gleichmäßigkeit des Bestandes
- Befall und Farbveränderung des Bestandes sind zu vermerken. In Zuchtbeständen sind die Ähren tragenden Halme je Pflanze zu ermitteln.

Hinweis: Stark – Mittel – Schwach. Dieser Beurteilungsmaßstab muss für jeden Standort und Saatgutzeitpunkt individuell festgelegt werden. Z.B. Bestände auf armen und trockenen Standorten entwickeln eine wesentlich geringere Anzahl an fruchttragenden Halmen, sodass drei bis vier Halme je Pflanze bereits als „stark“ zu beurteilen sind. Die gleiche Anzahl an Halmen bei frühen Herbstsaaten und humusreichen Böden muss dagegen als „mittel“ oder sogar „schwach“ bezeichnet werden, da sich fünf bis sechs oder mehr Halme entwickeln können.

- In dieser Phase kann festgestellt werden, welcher Prozentsatz der ursprünglich veranlagten Triebe in der Horstbildung sich bis zur Ährenbildung hat entwickeln können.

### 3. Zeitpunkt des Blühbeginns

- Halmbeurteilung in der Phase des Ährenschiebens und –blühens

Es ist der Prozentanteil der starken, mittel und schwachen Halme zu ermitteln.

- Starker Halm: 0,4 – 0,5 cm
- Mittlerer Halm: 0,3 – 0,4 cm
- Schwacher Halm: bis 0,2 cm

Diese Halmstärke muss bei den einzelnen Getreidearten individuell festgelegt werden. Alte Landsorten zeigen z.B. sehr dünne grasähnliche Halme, während bei voll entwickelten Kultursorten die genannten Stärken zum Tragen kommen.

### 1. Farbgebung des Halmes

Vegetativ entwickelte Bestände zeigen auch hier dunkel- bis blaugrüne Färbungen, die im Bereich der Knoten sich bis zu violetten Tönungen absetzen können, während weniger vegetativ entwickelte Bestände sich farblich im Bereich von Dunkel- bis Hellgrün entwickeln.

### Entwicklung von Pflanzentypen

Im Verlauf der Pflanzenregeneration und des Aufbaues von Pflanzenbiografien sind in dieser Entwicklungsphase schon unterschiedliche Pflanzentypen zu beobachten. Aus Herkünften der konventionellen Züchtung sind Pflanzentypen bekannt, die eine verstärkte und verlängerte Vegetationsphase aufweisen, die sich in groben und verlängerten Blattbildungen und dunkelgrüner Farbe äußern. Hiermit ist oft auch eine erhöhte Pilzanfälligkeit verbunden.

Der Gestaltungstyp schließt die vegetative Phase ab und zeigt mehr hell- und gelbgrüne Färbungen mit verstärkter Resistenz. Da solche Unterschiede mit mehreren Übergangsformen in den gleichen Beständen mit gleicher Boden- und Düngergrundlage auftreten, ist hieraus abzulesen, dass es sich hierbei um unterschiedliche Ätherkräftestrukturen handelt, die sich auch im weiteren Nachbau als vererbare Eigenschaften zeigen. Zum mastigen Pflanzentyp gehören häufig die besonders dicken und blaugrünen Halme, deren Knoten noch nach voller Abreife der Ähren die grün-violette Farbe beibehalten.

## 2. Reifephase

Mit der vollen Ausbildung der Körner zeigt sich im Reifeprozess bei beginnender Regenerierung eine zunehmende Farbigkeit im Halm- und Ährenbereich. So können auch bei Weizensorten Halme in rotvioletter Färbung auftreten, wie diese sonst vom Dinkel bekannt sind.

- Farbgebung in der Reifephase

Für Halm- und Fruchtstand sind in dieser Phase die Farbbonitierungen von blau- und rotviolett über rötlich, bis zu oranger und gelber Färbung zu bonitieren.

- Internodiengliederung bei voll entwickeltem Halm

Es sind zwei sehr unterschiedliche Typen zu beurteilen:

1. Enge Folge der Internodienabstände im unteren Halmbereich in Verbindung mit Lager tendenz bei Windbelastung.
2. Sich rhythmisch verlängernde Internodienabstände von unten nach oben. Die Pflanzen haben die Fähigkeit sich nach der Windbelastung innerhalb von ein bis zwei Tagen aufzurichten.

- Oberes Halmende der reifen Pflanze

Im Verlauf der Typenentwicklung zeigen sich zwei extreme Formen im Übergang von Halm zur Ähre:

- Weicher Halm, den die reifende Ähre im Bogen abwärts zieht.
- Der steife Halm mit nicht ausreichender Verjüngung am oberen Halmende. Die Biegung zeigt sich hier innerhalb der Ähre. Bei extremen Typen steht die Ähre senkrecht nach oben.

Zwischen diesen beiden Extremen hat die gewünschte „Idealform“ einen sich stark verjüngenden Halm mit maximal 1 – 2 mm Durchmesser, der sich am oberen Ende neigt und die Ähren nach unten hängen lässt. Diese Gestalt ist vor allem beim Roggen zu finden, während die meisten Weizenarten einen steiferen Halm haben und die Neigung der Ähre erst im Endstadium der Reife eintritt.

- Ährentypen

Moderne Roggen-, Weizen- und Gerstensorten haben häufig eine gedrungene, konische Ähre mit sehr dichten Lagenabständen. Im Regenerationsprozess beginnen sich diese Ähren, vor allem beim Roggen und Weizen, von Generation zu Generation zu strecken. Diese Lockerung der Lagenabstände beginnt meistens am unteren Ende. Aus der konischen ist dann eine parallele lange Ähre geworden. Beim Roggen zeigt sich in diesem Stadium der Regeneration noch der Körner-Typ mit nur geringer Spelzbedeckung. Diese Ähre zeigt sehr dichte Lagenabstände im oberen Drittel, aus dem die Körner stark hervorquellen. Im Unterschied hierzu zeigt die Vielfalt alter Landsorten alle überhaupt möglichen Ährenformen. Hier finden sich nicht nur lange und kurze, sondern auch begrante und unbegrante Formen sowie die hellen und rotbraunen bis dunkelbraunen Erscheinungsformen. Beim Rispengetreide Hafer sind vor allem die steife und schlaffe Form sowie der Fahnenhafer zu unterscheiden, der alle Körner der Rispe auf einer Seite hängen hat.

Im Übergang von der Vollreife – das Korn bricht noch über dem Fingernagel – zur Todreife verblasst die Farbenvielfalt des Reifestadiums.