



DER BÄUERLICHE PIONIER

MITTEILUNGSBLATT DER FÖRDERUNGSGEMEINSCHAFT
FÜR GESUNDES BAUERTUM

NÖBAUERSTRASSE 22, 4060 LEONDING
Telefon/Fax (0732) 67 53 63

Nr.1 – Jänner 2014 – 34. Jahrgang



Inhalt

Februar	2
Wurzeln haben viele Funktionen	3
Haben unsere Kühe denn überhaupt noch Hörner?	12
Die Wertschöpfung der Milchbetriebe steigern	14
Die Rusch Artikel in „Kultur und Politik“ - Fortsetzung	18
53. Artikel Frühjahr 1968: „Der chemische und der biologische Ernährungsvorgang in der Pflanze“	18
54. Artikel Sommer 1968: „Über die Rolle der Gärung im Naturkreislauf“	19
Zwischenbericht zur Bestimmung biologischer Qualität 2013 (Redoxpotentialmessung)	20
Tätigkeitsbericht der Förderungsgemeinschaft für 2013	22
Neuigkeiten vom 11. Kulturjahr des Ödlandes	23
Gartenprobleme und Gartenwissen	27

Februar

Rupert Mayr, „Vom Umgang mit den Zeichen der Natur“

Die Weihnachtszeit ist mit Mariä Lichmeß zu Ende gegangen, und noch immer hat uns der Winter fest im Griff. Aber es gibt bereits Anzeichen für das nahende Frühjahr. Bei uns in den Bergen spricht man jetzt von der Zeit der „schiefen Wege“. Das bedeutet, dass gegen Ende des Monats, wenn die Sonne dem Schnee an den Südhängen daneben aber „aper“ (aufgeweicht) wird und allmählich schwindet. Schließlich hält sich die weiße Auflage nur noch auf den immer „schiefer“ werdenden Trampelpfaden. Der Volksmund weiß, was das bedeutet: „Werden im Fasching die Wege schiefe, und nachts die Habergeiß schreit, so ist der Winter bald aussie und s'Frühjahr nit weit.“ – Wer die Wintervorräte und das aufgeschichtete Brennholz im Auge hat, der wünscht sich wahrscheinlich schon das baldige Ende der kalten Jahreszeit. Nur Skifahrer, Rodler und Eisläufer haben den Winter immer noch nicht satt. In den Faschingstagen erlebt das Brauchtum in vielen Gegenden seine Hochzeit.

Mit Masken und Mummenschanz rückt man den bösen Geistern zuleibe und macht dem Winter das Leben schwer. Durch das „Winter-austreiben“ sollen die Mächte der Kälte und

Finsternis vertrieben werden, damit sie bald den Platz räumen für Wärme und Licht.

In höheren Regionen fällt, wenn die Perchten die wilden Hexen und die Habergeißen durch die Baumkronen fahren, der „Baumbart“ (Rentierflechte) auf den nach ersten Tauwettern wieder gefrorenen, verharschten Schnee und wird zur Nahrungsquelle für das darbende Wild. In Kisten und Schalen am Fensterbrett säen wir Kerbel und Majoran, und wir halten auch schon Ausschau nach ersten Frühlingsboten im Garten.

Wenn es bei uns zwischen 10. und 20. Februar zu einem Föhneinbruch mit Tauwetter kommt, beginnt im Bienenhaus das neue Arbeitsjahr mit der „Auswinterung“. Die Bienen machen sich auf zum Reinigungsflug, und wie gebannt beobachtet der Imker die Fluglöcher und staunt alljährlich wieder über die ersten „Höschchen“, die sich die Bienen an Haselwürstchen und vorwitzigen Frühlingsblumen geholt haben.

Für die Öffnung der Völker kann ich aufgrund langjähriger eigener Erfahrung die Fruchttage empfehlen oder allenfalls die Blütetage.

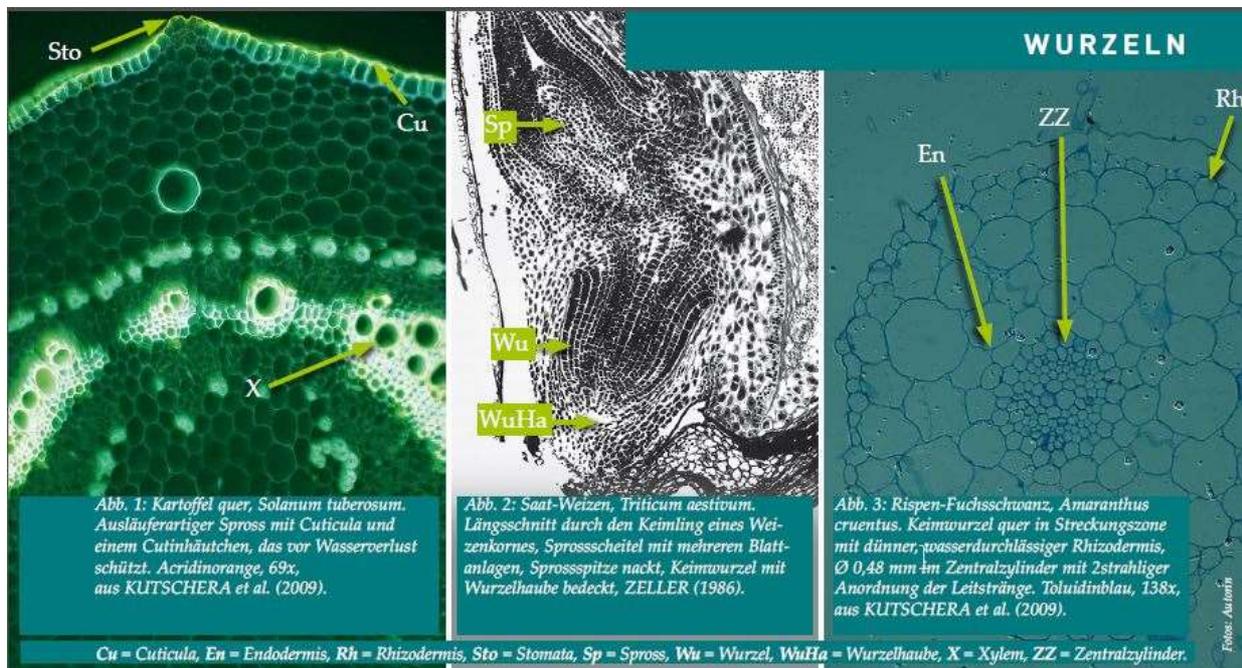
Februar

Die Dohlen überm Baumschlag schrein.
Es fegt der Wind den Himmel rein.
Der Schlitten schellt, das Tannicht rauscht,
die Magd aus stiller Kammer lauscht.
Der Knecht fährt mit dem Holz zu Tal,
viel Narren hat der Karneval.

Schon färbt sich rost der Haselstrauch,
am Fenster friert der Atemhauch.
Was Matheis und Sankt Peter macht,
das bleibt noch so durch vierzig Nacht.
Der Riegel knirscht - o Heimlichkeit!
Jetzt ist der Frühling nimmer weit.

Wurzeln haben viele Funktionen

Dr. Monika Sobotik, Pflanzensoziologisches Institut, Klagenfurt



Wie kein anderes Lebewesen verbindet die Landpflanze durch die Teilung ihres Körpers in Spross und Wurzel zwei verschiedene Lebensräume, den Luft- und den Bodenraum, miteinander. Das Bindeglied zwischen Boden und Pflanzendecke ist die Wurzel.

Beim Übergang vom Leben im Wasser an jenes an Land entstand die Wurzel. Sie ist das jüngste Organ der Pflanze. Wesentliche Unterschiede zum Leben im Wasser zu dem auf dem Land waren der höhere Lichtgenuss und der zeitweise Mangel an Wasser. Der höhere Lichtgenuss führte zu einem zeitweisen Überschuss an Assimilaten, der für das Wachstum der Wurzel genutzt wurde. Die Wurzel diente zur Speicherung und zugleich als Aufnahmeorgan für das Wasser und darin gelöster Stoffe. Erst durch die Bildung der Wurzel wurde der Aufbau einer Pflanzendecke möglich, die heute unsere Landlebewesen ernährt und unsere Landschaft schmückt. Im Zuge des Aufbaues und jeweils folgenden Abbaues entstand der fruchtbare Boden (Kutschera 1987).

Unterschied zwischen Spross und Wurzel

Entsprechend diesen Lebensräumen haben Spross und Wurzel verschiedene Funktionen, die sich in deren grundsätzlich unterschiedlichen Bau widerspiegeln (Tab. 1). Der Spross ist durch das Vorhandensein von Cuticula und von Spaltöffnungen (Stomata, **Abb. 1**) und durch Bildung von Blättern, die mit einem eigenen Assimilationsgewebe ausgestattet sind, bestens an den Luftraum angepasst. An der Sprossachse, die in der Regel in Knoten (Nodi) und Zwischenknotenstücke (Internodien) gegliedert ist, entstehen sowohl die Blätter als auch die Sprossverzweigungen jeweils aus äußeren Geweben exogen an den Knoten.

Das Längenwachstum ist vor allem durch die Zahl und Länge der Internodien bedingt. Die Leitstränge des Phloems und des Xylems der einzelnen Blätter laufen an den Knoten zusammen und führen bis zu den Wurzeln. Im Zusammenhang mit diesen Blattspuren, die im Hauptspross zusammenführen, entsteht besonders bei den Arten, die ihre Leitstränge zum Rand hin (peripher) anlegen, in der Mitte ein

Mark, das sich in den Internodien auflösen kann und als Markhöhle bezeichnet wird.

Die Wurzelspitze ist im Gegensatz zur Sprossspitze, die nackt oder mit Blättern umhüllt ist, mit einer Wurzelhaube bedeckt (**Abb. 2**). Den Wurzeln, die besonders an den Bodenraum angepasst sind, fehlen sowohl eine Cuticula als auch Spaltöffnungen (**Abb. 3**). Wurzeln sind

keinesfalls fähig, Blätter zu bilden, daher fehlen auch Knoten und Zwischenknotenstücke sowie ein Mark. Das Spitzenmeristem der Wurzel bildet nach innen das Gewebe des Wurzelkörpers mit Rhizodermis, Rinde und Zentralzylinder und nach außen die Wurzelhaube (**Abb. 4**). Die ältesten Zellen der Wurzelhaube sind somit die äußeren Zellen (**Abb. 5**).

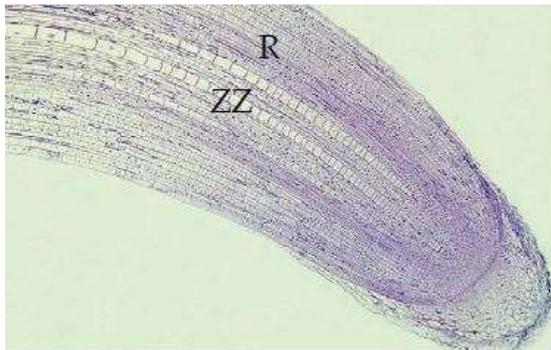


Abb. 4: Mais, *Zea mays*. Keimwurzelspitze mit Krümmung längs, Wurzelhaube asymmetrisch, Streckungszone an der Oberseite früher als an der Unterseite beginnend, Zentralzylinder mit Metaxylem-Leitelementen. Toluidinblau, 41x, aus KITSCHERA et al. (2009).



Abb. 5: Mais, *Zea mays*. Wurzelspitze längs, Zellvermehrungszone der Wurzelhaube auf 2–3 Schichten beschränkt, gefolgt von etwa 7 Schichten Speicherzone mit zahlreichen Stärkekörnern und etwa weiteren 5 Schichten, ohne Stärkekörner. Umwandlung der Stärkekörner in Zucker, zunehmende Bildung von Schleim (blau) und Auseinanderweichen der Zellen im Schleim. Alzianblau, 64x, aus KITSCHERA et al. (2009).
R = Rinde, WuHa = Wurzelhaube, ZZ = Zentralzylinder.



Abb. 6: Kartoffel, *Solanum tuberosum*. Wurzelspitze mit anschließender Wurzelhaarzone, aus KITSCHERA & LICHTENEGGER (1999).

Merkmale	Spross	Wurzel
Außenhaut – Epidermis, mit Cuticula und Spaltöffnungen	+	-
Blätter	+	-
Eigenes Assimilationsgewebe	+	-
Spross und Seitensprosse entstehen aus äußeren Geweben besonders an den Knoten	+	-
Gefäßstränge im Parenchym zerstreut oder peripher gelegen	+	-
Mark	+	-
Außenhaut – Rhizodermis ohne Cuticula und Spaltöffnungen	-	+
Wurzeln und Seitenwurzeln entstehen aus inneren Geweben	-	+
Ausschließlich Spitzenwachstum	-	+
Wurzelhaube oder Wurzeltasche	-	+
Wurzelhaare durch Ausstülpung der Zellwand, daher einzellig	-	+
Wurzelzug	-	+
Gefäßstränge zentral oder radiär gelegen	-	+
Endodermis	- bis +	+

Tab. 1: Unterschiede zwischen Spross und Wurzel (+ = vorhanden, - = fehlend).



Abb. 7: Gelbrote Taglilie, *Hemerocallis fulva*. Verdickte Wurzeln mit gerillter Oberfläche, dem Wurzelzug, im basisnahen Teil, aus KUTSCHE-RA et al. (2009).

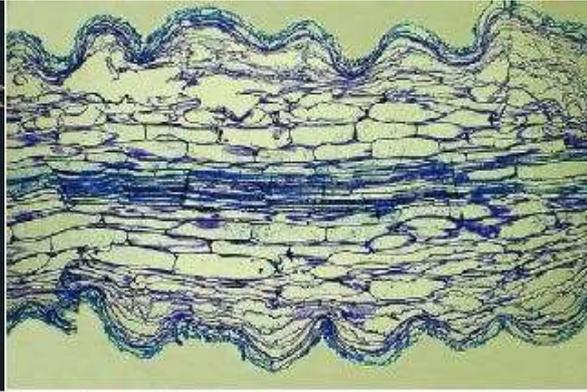


Abb. 8: Knoblauch, *Allium sativum*, auf tonigem Schwemmlandboden. Sprosswurzel längs. Toluidinblau, 34x, aus KUTSCHERA et al. (2009).

An die mit der Wurzelhaube bedeckte Zellvermehrungszone schließt die Streckungszone, die meist nur wenige Millimeter beträgt (Abb. 6), an. Ihr folgt in der Regel die Wurzelhaarzone und weiterhin die Zone der Seitenwurzelbildung. Die Zone der Seitenwurzelbildung kann mehrere Meter erreichen, und die Wurzelhaare können mitunter noch lange vorhanden bleiben. Sie entstehen durch Ausstülpung einer Zelle. Sowohl die erste Wurzel als auch die Seitenwurzeln entstehen immer endogen aus inneren Geweben. Viele Wurzeln besitzen die Fähigkeit, ihren oberen bodennahen Teil bei Einwirkung von Kälte durch Verkürzung bestimmter Zellen tiefer in den Boden zu ziehen. Dieser Wurzelzug dient auch dem Schutz der Pflanzen vor Frost (Abb. 7 u. 8). Die in Tab. 1 kurz erläuterten Unterschiede von Spross und Wurzel leiten unmittelbar zu den Aufgaben der Wurzeln über.

Aufgaben der Wurzel

1. Aufnahme und Speicherung der vom Spross zeitweise im Überschuss gebildeten Assimilate und Umsatz der organischen Masse:

Orte der Speicherung sind nicht nur rübenartige Verdickungen der Polwurzel wie bei der Zuckerrübe, Karotte oder Petersilie, sondern der gesamte Wurzelkörper in seiner Ausbreitung (Abb. 10). Auch in einer 0,1 mm dicken Wurzel (Abb. 9) beträgt der Anteil der Rinde und damit des Speichergewebes 93–95 %, und

nur 5–7 % des Durchmessers der Wurzel nimmt der Zentralzylinder als vorwiegend leitendes Gewebe ein. Die Assimilate werden in den Siebröhren zu den Orten des Bedarfes geleitet. Diese liegen im Phloem, dem Bast (Abb. 10–12). Für die in den Wurzeln gespeicherten Reservestoffe bieten besonders die kühleren, tieferen Bodenschichten außerdem noch Schutz vor Veratmung und Befall durch Parasiten.

2. Rückführung von Assimilaten in den Spross:

Bei zeitweise zu geringer Bildung von Assimilaten im Spross können die Reserven in der Wurzel wieder dem Spross zugeführt werden. Die Pflanze kann somit Nachschub aus dem „Keller“ der Wurzel holen.

3. Fallweise Assimilation:

Wurzeln, die im Licht wachsen, können mitunter mithilfe der Umwandlung von Leukoplasten in Chloroplasten ergrünen und somit assimilieren, doch sie haben im Gegensatz zu den Blättern kein eigenes Assimilationsgewebe. Das Ergrünen erfolgt vor allem in den Zellen der primären Rinde, daher kommt dies bei Einkeimblättrigen öfter vor als bei Zweikeimblättrigen, die meist ihre primäre Rinde abwerfen. Die Leukoplasten sind Vorstufen der Chloroplasten und werden unter Lichteinfluss in diese umgewandelt (KUTSCHERA & LICHTENEGGER 1997).

4. Ausscheidung von Stoffen zur Erschließung von Nährstoffen im Boden und Umsatz der organischen Masse:

Für das Wachstum der Pflanze ist die Aufschließung der Nährstoffe durch Wurzelabscheidungen von größter Bedeutung. Damit wird die Bodenlösung im Bereich der Rhizosphäre mit Mineralstoffen angereichert. Die Menge von organischen Substanzen, Wurzelabsudaten, die über den Schleim der Wurzelspitzen und die abgestorbenen Wurzelmassen abgegeben werden, liegt deutlich über den

Mengen, die durch Auswaschung von Bohrkernen bestimmt werden können. Untersuchungen mit der Isotopentechnik ermöglichten eine genaue Feststellung von Stoffumsätzen (SAUERBECK & JOHNEN 1976 und SAUERBECK 1978). Die Wurzelexsudate sind für das Bodenleben wertvolle Nährstoffquellen. SAMSEWITSCH (1968) und SAUERBECK & JOHNEN schätzten, dass der Schleim der Wurzelspitzen je ha bis zu 1.000 m³ bzw. 100 m³ betragen kann. Für die Menge an Schleim ist vor allem die Zahl der Wurzelspitzen entscheidend. Sie können bei einer Maispflanze bis zu 26.000 betragen (Spross- und Seitenwurzeln).

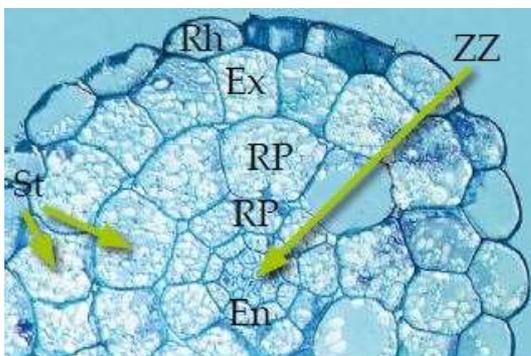


Abb. 9: Einspelzige Sumpfbirse, *Eleocharis uniglumis*. Sprosswurzel Ø 0,1 mm, mit Stärkespeicherung. Toluidinblau, 409x, aus KUTSCHERA et al. (2009).

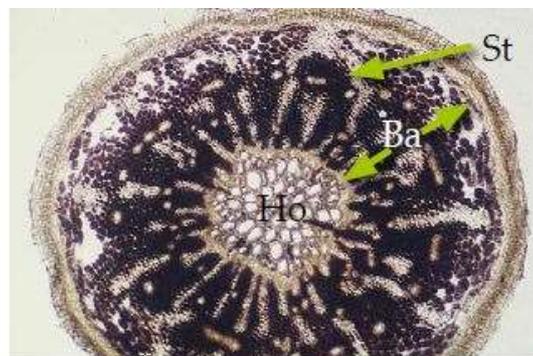


Abb. 10: Echter Kümmel, *Carum carvi*. Pol-wurzel 20 cm von Basis, im sekundären Zustand, primäre Rinde abgeworfen, Abschluss nach außen durch verkorktes sekundäres Abschlussgewebe, Stärkespeicherung vorwiegend im Bast. Jodjodkalium, 26x, aus KUTSCHERA et al. (2009).

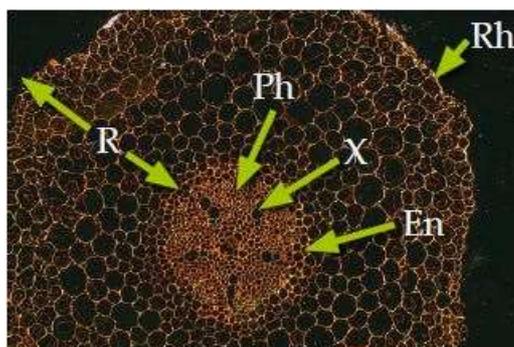


Abb. 11: Zucker-Melone, *Cucumis melo*, Seitenwurzel 1. Ordnung, 13 cm von Spitze, primärer Zustand, Xylem-Leitelemente (=Wasser-Leitelemente), Siebröhren (=Leitelemente der Assimilate), weitlumig, Zentralzylinder 5strahlig. Toluidinblau, 69x, aus KUTSCHERA et al. (2009).

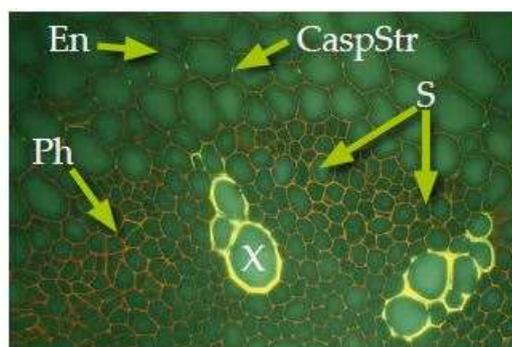


Abb. 12: Zucker-Melone, *Cucumis melo*, Ausschnitt eines ähnlichen Schnittes wie 11 mit Siebröhren im Phloem und Leitelementen des Xylems sowie deutlichem Casparischen Streifen in der Endodermis. Acridinorange, Fluoreszenz, 276x, aus KUTSCHERA et al. (2009).

Ba = Bast, CaspStr = Casparischer Streifen, En = Endodermis, Ex = Exodermis, Ho = Holz, Ph = Phloem, R = Rinde, Rh = Rhizodermis, RP = Rindenparenchym, St = Stärke, S = Siebröhre, X = Xylem, ZZ = Zentralzylinder.

5. Aufnahme und Speicherung von Wasser mit den darin gelösten Stoffen und deren Weiterleitung:

Für die Aufnahme von Wasser und den darin gelösten Stoffen bilden die dünnwandigen Zellen der kurzen Streckungszone sowie der Wurzelhaarzone die besten Voraussetzungen (Abb. 3–5). Die zumeist unterhalb der Wurzelhaube schmalen noch teilungsfähigen Zellen können sich in der Streckungszone bis auf das 30fache ihrer längsaxialen Ausbreitung verlängern. Die unmittelbare Aufnahme des Wassers aus der Bodenlösung geschieht vorwiegend auf osmotischem Weg. Der Transport bis zur En-

dodermis erfolgt zu einem großen Teil über die kapillaren Kräfte in den Cellulosewänden, dem Apoplasten, aber auch von Zelle zu Zelle im Symplasten. Der Casparische Streifen (Abb. 12), der für Wasser und die darin gelösten Stoffe undurchdringbar ist, bewirkt, dass der gesamte Transport über den Protoplasten in den Zentralzylinder und weiter in die wasserleitenden Elemente erfolgt (Abb. 13–16). Eine Speicherung des Wassers erfolgt in den Zellen der Rinde wie auch in den Parenchym- und Holzzellen des Zentralzylinders. Eine weitere wichtige Aufgabe des Casparischen Streifens ist der Schutz vor einem Wasserentzug aus dem Zentralzylinder.



Abb. 13: Steirischer Ölkürbis, *Cucurbita pepo convar. citrullina* var. *styriaca*. Längs. Xylem-Leitelemente als Tüpfelgefäß ausgebildet. Phloroglucinol-Salzsäure, 161x, aus KUTSCHERA et al. (2009).

B = Bast, Ho = Holz, X = Xylem.

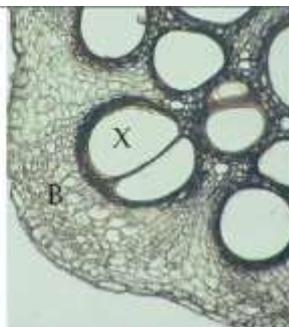


Abb. 14: Gurke, *Cucumis sativus*. Seitenwurzel 1. Ordnung, quer 45 cm von Basis, Ø 1,25 mm. Xylem-Leitelemente bis 300 µm, sekundärer Zustand, Bastteil schmal. Phloroglucinol-Salzsäure, 64x, aus KUTSCHERA et al. (2009).

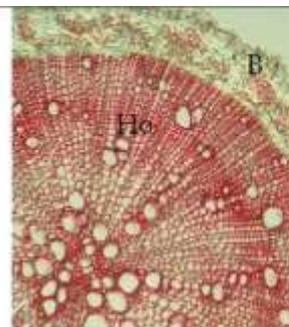


Abb. 15: Hanf, *Cannabis sativa* ssp. *sativa*. Seitenwurzel 1. Ordnung, quer 15 cm von Basis, Ø 1,8 mm. Xylem-Leitelemente bis 100 µm im verholzten Grundparenchym des Holzes verteilt. Bastteil schmal. Phloroglucinol-Salzsäure, 64x, aus KUTSCHERA et al. (2009).



Abb. 16: Möhre, *Daucus carota* ssp. *sativus*. Poltwurzel quer, im sekundären Zustand, 5 cm von Basis, Ø 2,8 mm. Xylem-Leitelemente bis 50 µm. Bastteil breit. Phloroglucinol-Salzsäure, 26x, aus KUTSCHERA et al. (2009).

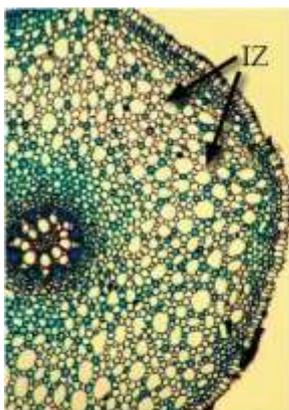


Abb. 17: Kabrus, *Acorus calamus*. Sprosswurzel quer, Ø 1,6 mm. Xylem-Leitelemente bis 60 µm, zahlreiche im gesamten Rindenparenchym verteilte bis zu 100 µm breite Interzellularen. Safranin-Astrablau, 64x.

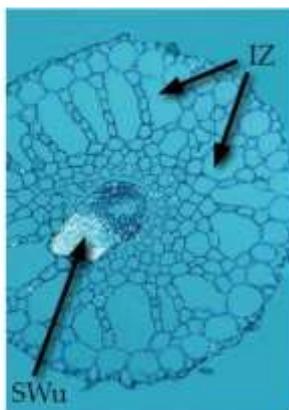


Abb. 18: Gewöhnliches Wiesen-Schaumkraut, *Cardamine pratensis*. Sprosswurzel quer, Ø 0,5 mm. Xylem-Leitelemente bis zu 30 µm, zahlreiche bis zu 120 µm radial gerichtete Interzellularen im Außenrindenparenchym. Safranin-Astrablau, 69x.

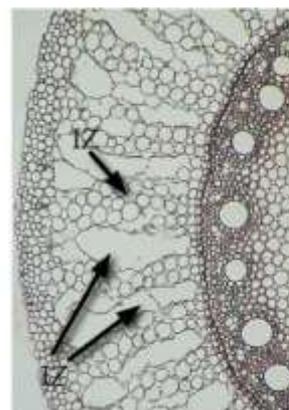


Abb. 19: Mais, *Zea mays*. Sprosswurzel quer, 10 cm von Basis, Ø 2,2 mm. Lufträume durch Auflösung der Rindenzellen bis auf radiale Zellspeichen und vorwiegend 4 spitzige Interzellularen innerhalb der Zellspeichen. Xylem-Leitelemente bis 90 µm. Phloroglucinol-Salzsäure, 64x.

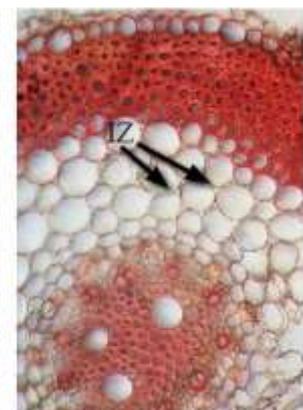


Abb. 20: Sommer-Gerste, *Hordeum vulgare*. Sprosswurzel quer, nahe Basis, Ø 0,8 mm, vorwiegend 3 spitzige Interzellularen im inneren Teil der Rinde, verholztes Außenrindenparenchym, frei von Interzellularen. Phloroglucinol-Salzsäure, 161x.

Abb. 17–20: aus KUTSCHERA, et al. (2009). Aufl. = Auflösung von Rindenzellen, IZ = Interzellularen, SWu = Seitenwurzel.

6. Austausch von mit CO₂ oder O₂ angereicherter Luft zwischen Spross und Wurzel:

Der Gasaustausch wie die Zufuhr von O₂ und der Abtransport von CO₂ erfolgt zum größten Teil über die Interzellularen. Es sind dies kleinere oder größere Hohlräume, die durch Auseinanderweichen der Zellen entstehen können.

Besonders bei Arten sehr feuchter Standorte oder bei verschiedenen Wasserpflanzen nehmen die Interzellularen einen großen Anteil der Rinde ein. Man spricht dann von einem Aerenchym (**Abb. 17 und 18**). Die Hohlräume entstehen im Verlaufe der Alterung von Wurzeln durch Auflösung von Rindenzellen (**Abb. 19**).



Abb. 21: *Eucalyptus spec.* nahe Wagga-Wagga, NSW, Australien. Baum ca. 25-30 m hoch, mehrere oberflächennahe bis über 30 m seitwärts reichende Wurzeln und bis über 2 m abwärts wachsende Wurzeln.

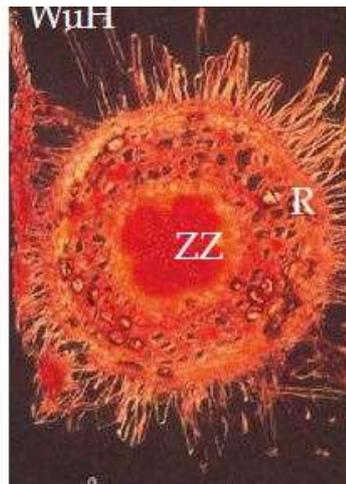


Abb. 22: Efeu, *Hedera helix*. Wurzelhaare befestigen die Sprosswurzeln an einer Baumrinde, Phloroglucinol-Salzsäure, 138x.



Abb. 23: Gewöhnlicher Strandhafer, *Ammophila arenaria*. Dicke und dünne Wurzeln mit von Wurzelhaaren festgehaltenem Sand.

Abb. 21-23: aus KUTSCHERA & LICHTENEGGER (1999).
R = Rinde, WuH = Wurzelhaar, ZZ = Zentralzylinder.

7. Verankerung der Pflanzen im Boden oder an festen Gegenständen im Luftraum:

Grundsätzlich führt eine stärkere Lichteinwirkung infolge üppiger Zufuhr von Assimilaten zu einer intensiveren Wurzelbildung und in deren Folge zu einer stärkeren Verankerung, wenn gleichzeitig eine ausreichende Zug- und Druckfestigkeit gegeben ist. Ein verstärktes Tiefenwachstum führt in der Regel auch zu einer besseren Verankerung.

In den Wurzeln kommt vor allem der zugfesten Konstruktion eine besondere Bedeutung zu. Dies wird durch die Verlagerung der festigenden Teile in den zentralen Teil erreicht. Man spricht daher bei der Wurzel auch von einer Kabelstruktur (**Abb. 10, 11, 14-18 und 22**). Auch im Zustand des sekundären Dickenwachstums, in dem die primäre Rinde bereits abge-

worfen ist, befindet sich der Holzteil im inneren Teil. Die Verankerung wird besonders anschaulich bei den Bäumen (**Abb. 21**). Die Wurzelsysteme der Holzgewächse unterscheiden sich von jenen der krautigen Pflanzen durch einen viel größeren Wurzeldurchmesser sowie durch deren viel größere Reichweite nach der Seite hin.

Die seitliche Ausbreitung reicht in den meisten Fällen weit über die Kronentraufe hinaus. Baumwurzeln unterscheiden sich jedoch in ihrem Tiefenstreben kaum von tiefwachsenden krautigen Pflanzen. Im Zustand der Jungpflanzenentwicklung bilden vor allem die Wurzelhaare einen intensiven Kontakt mit dem Boden (**Abb. 23**). Bleiben an den Wurzeln viele Bodenpartikel hängen, so sind es die Wurzelhaare, die sie festhalten.

Nur die wurzelhaarfreien Wurzelspitzen sind nackt. Auch beim Efeu, der sich an Gegenständen wie Mauern oder Baumrinden festklammert, geben die Wurzelhaare den kurzen Sprosswurzeln den entsprechenden Halt (**Abb. 22**).

8. Symbiose mit Pilzen zur Aufschließung von Stoffen aus dem Abfall von Pflanzen:

Sowohl die Wurzeln zahlreicher Bäume als auch der Gräser und Kräuter bieten verschiedenen Pilzen günstige Lebensbedingungen. Pilze, die sich an den Wurzeln vieler Bäume ansiedeln, bilden ein richtiges Geflecht um Wurzeln 2. und 3. Ordnung (**Abb. 24 und 25**). Das Längenwachstum der Wurzeln wird reduziert.

In die Wurzeln von Gräsern und Kräutern dringen die Pilze mit ihren Hyphen in die Zellen der Rinde, aber nicht in die der Endodermis ein (**Abb. 26**). Die Eintrittsstelle der Hyphe erfolgt meist knapp hinter der schleimbedeckten Spitze eines Wurzelhaares (WERNER 1987). Eine besondere Bedeutung der Mycorrhizen kommt der P-Aufnahme zugute.

Mit den in den Zellen der Wurzeln gebildeten Arbuskeln der Pilze findet ein Austausch gegen P und andere mineralische Stoffe statt. Messungen lassen vermuten, dass Pflanzen mit hoher Mycorrhiza-Kolonisation ein größeres Sprosswachstum und ein flacheres Wurzelsystem aufweisen (MARSCHNER 2006).



Abb. 24: Wald-Kiefer, *Pinus sylvestris* ssp. *sylvestris*. Seitenwurzel 2. bis 4. Ordnung mit Mycorrhiza (Ectomycorrhiza), dadurch Verkürzung der Wurzeln. aus KITSCHERA & LICHTENEGER (2002).

Hyph = Hyphe, PM = Pilzmantel, R = Rinde.

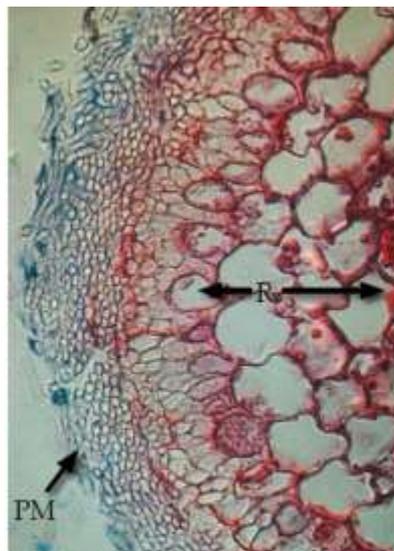


Abb. 25: Grau-Erle, *Alnus incana*. Seitenwurzel quer mit Ectomycorrhiza als Mantel. Safranin-Astrablau, 409x. aus KITSCHERA & LICHTENEGER (2002).

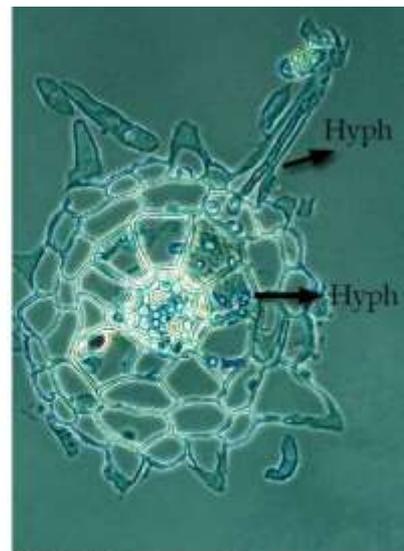


Abb. 26: Wehrlose Trepspe, *Bromus inermis*. Mycorrhiza in Wurzelhaar und Rinde (Endomycorrhiza), Safranin-Astrablau, 276x. aus KITSCHERA et al. (2009).

9. Symbiose mit Bakterien zur Bindung von Luftstickstoff:

Die primäre Rinde der Wurzeln zahlreicher Leguminosen bietet den Knöllchenbakterien, die die Fähigkeit besitzen den Stickstoff der Luft zu binden, gute Lebensbedingungen, indem sie den Bakterien ausreichend Kohlenhydrate aus ihrer Assimilation zur Verfügung stellen (DART 1975).

Der Weg bis zu dieser Leistung bedarf allerdings vieler Schritte über spezifische Signalfunktionen zu Schleppermolekülen und Ketten von Enzymfunktionen.

Dabei vermehren sich die Bakterien und bilden sich zu bis zu zehn Mal größeren Bakteroiden (**Abb. 27–29**), wodurch es schließlich zu artspezifischer Knöllchenbildung kommt (WERNER

1987). Mithilfe der Knöllchenbakterien werden große Mengen Stickstoff in pflanzenverfügbarer Form bereitgestellt.

Voraussetzungen dafür sind ausreichende Erwärmung, hohe Belichtung, mineralstoffkräftiger und gut durchlüfteter Boden mit einem pH-Wert von 6–8. Nach HAUCK (1971) kann eine Leguminosen-Grasweide 73–865 kg N₂ je ha und Jahr fixieren.

Die bodenverbessernde Wirkung der stickstoffsammelnden Pflanzen wurde bereits im 4. Jahrhundert erkannt. In der Mitte des 17. Jahrhunderts wurde anstelle von Brache der Klee-schlag in die Dreifelderwirtschaft eingeführt.

Der wissenschaftliche Nachweis der Stickstofffixierung durch die Knöllchen konnte von 1886 HELLRIEGEL erbracht werden (HELLRIEGEL & WILFAHRT 1888).



Abb. 27: Sojabohne, *Glycine max*. Runde Wurzelknöllchen.



Abb. 28: Futter-Esparsette, *Onobrychis viciifolia*. Verzweigte Wurzelknöllchen.

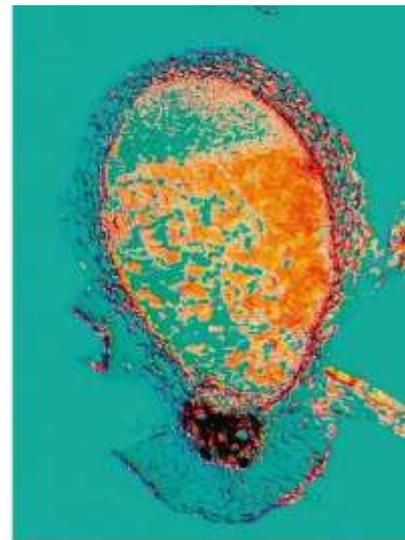


Abb. 29: Pferdebohne, *Vicia faba*. Wurzelknöllchen längs mit Wurzel quer, oben meristematische Zone, gesamtes Knöllchen wird von der Knöllchenendodermis und der Rinde der Mutterwurzel umgeben. Phloroglucinol-Salzsäure, 26x.

Abb. 27–29: Aus KUTSCHERA et al. (2009).

10. Bildung von Wurzelknospen zur Erhaltung und vegetativen Vermehrung der Pflanzen:

Bei vielen Arten kommt es an machen Stellen der Wurzel zu der als Wurzelknospe bezeichneten Anlage eines neuen Sprosses. Ihre Anfangsentwicklung erfolgt aus dem inneren Cambiumring unter Beteiligung des Xylems und somit endogen. Diese Fähigkeit besitzen zahlreiche Zweikeimblättrige.

Den Einkeimblättrigen fehlen sie bis auf wenige Ausnahmen. Die Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*) und auch die Zitter-Pappel (*Populus tremula*) sind Beispiele dafür (Abb. 30 und 31). Mithilfe der Wurzelknospen können in kurzer Zeit große Flächen besiedelt werden. So besie-

delt z.B. im U.S. Staat Utah eine Zitter-Pappel 43 ha.

Die Lebenskraft solcher Bestände ist dadurch gegeben, dass die aus Wurzelknospen entstehenden Triebe den anschließenden Teil der Wurzel wieder reichlich mit Nährstoffen versorgen und dadurch eine Erstarbung der Wurzeln ermöglichen.

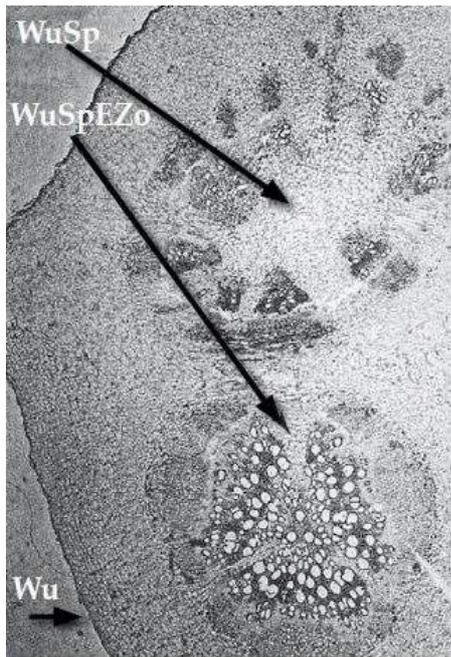


Abb. 30: Acker-Kratzdistel, *Cirsium arvense*. Wurzel mit Anlage einer Wurzelknospe, quer.



Abb. 31: Zitter-Pappel, *Populus tremula*. Wurzel mit der Basis eines Sprosstriebes hervorgegangen aus einer Wurzelknospe, Wurzel dünn vor dem Sprosstrieb, Wurzel deutlich dicker nach dem Sprosstrieb durch Zustrom an Assimilaten. Abb. 30 u. 31: Aus KITSCHERA & LICHTENEGGER (1997). Wu = Wurzel, WuSpEZO = Wurzelsprossentstehungszone, WuSpi = Wurzelspitze.

11. Erschließung des Raumes durch das Richtungswachstum der Wurzeln:

Die Erschließung des Bodens durch die Wurzeln erfolgt durch deren Wachstum in zahlreichen Windungen und Verzweigungen in unter-

schiedlicher Richtung des Raumes. Für einen Richtungswechsel durch Krümmungen nach unten oder oben sind die im Bereich der Wurzelspitze gerade herrschenden Bedingungen durch unterschiedliche Angebote an Wärme und Feuchte verantwortlich. Die Krümmung erfolgt in der Streckungszone, der empfindlichsten Zone der Wurzel (Abb. 3–5). Diese Vorgänge können bei der Regulierung von Unkräutern hilfreich sein. So war der Anbau der Luzerne im Klagenfurter Becken (Abb. 32) bei den gegebenen Bedingungen sehr wirksam gegen das Überhandnehmen der Acker-Kratzdistel. Der höhere Wasserbedarf der Luzerne bei ähnlich tief reichender Bewurzelung war dabei entscheidend.

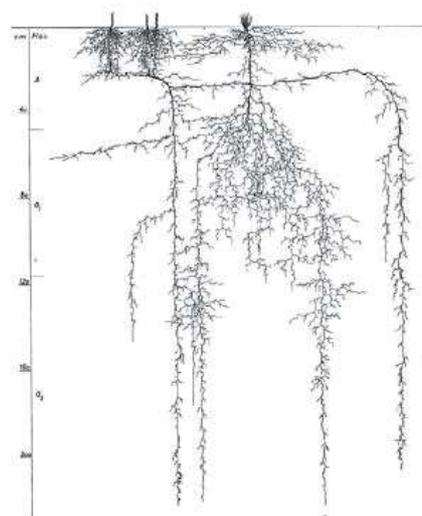


Abb. 32: Ersatz tiefreichender Bodendurchwurzelung von Unkräutern durch Kulturpflanzen. Links: Acker-Kratzdistel, *Cirsium arvense*, Rechts: Luzerne, *Medicago sativa*. 15 Monate alt. Beide unmittelbar nebeneinander auf lehmigem, schwach verbrauchtem Mullgleyboden mit dicht gelagertem Gleyhorizont freigelegt, aus KITSCHERA (1961).

**Aus der Scholle sprißt Kraft für die ganze Welt
und Segen für den, der sie berührt.**

Peter Rosegger

Haben unsere Kühe denn überhaupt noch Hörner?

Simone König, Bodensee Akademie Dornbirn

Der Zeitschrift Kultur und Politik vom Bioforum Schweiz entnommen.

Wenn ich dieser Tage als Touristin auf den Vorarlberger Kuhalpen unterwegs bin, gewinne ich den Eindruck, dass im sauberen „Ländle“ Kühe ohne Hörner gezüchtet werden. Stutzig macht mich dann aber ein Werbeplakat im Tal, welches eine Kuh zeigt, die zwischen ihren Hörnern ein Schild mit der Aufschrift „Esst und trinkt mehr Ländle!“ trägt. Dazu muss man wissen, dass das kleinste Bundesland von Österreich von seinen BewohnerInnen als „Ländle“ bezeichnet wird und diese Bezeichnung gleichzeitig als Marke für regionale Produkte fungiert. So steht diese Werbekuh mit ihren Hörnern stellvertretend für die Vorarlberger Milchproduktion und deren weiterverarbeitete Produkte. Also scheint die behornete Kuh ein Sehnsuchtsbild zu sein, welches werbeteknisch gut verwertbar, in der Praxis jedoch kaum vorhanden ist. Als unwissende Touristin frage ich mich: Wie gibt es das, Kühe mit und ohne Hörner?

Schauplatz Kälberstall

Wenn man sich ein wenig mit der Gattung Rind auskennt, dann weiß man: Urrinder hatten Hörner, so wie auch die meisten Rassen heute noch, nur wenige Rassen sind genetisch hornlos. Die bei uns hoch geschätzte, weil hochgezüchtete Brown-Swiss Rasse ist jedenfalls horntragend. Allerdings kommen den einzelnen Individuen ihre Hörner schon früh abhanden. In beinahe jedem Stall kann folgendes Bild beobachtet werden: In einer Box liegen die jüngstgeborenen Kälber mit blau gefärbten Wunden am Kopf. Die Hornanlagen wurden ihnen kürzlich mit einem Brennstab ausgebrannt. Die Enthornung wird bis zu einem Alter von zwei Wochen ohne Betäubung vorgenommen. Bei einer späteren Entfernung der Hornanlagen oder der Hörner muss eine wirksame Betäubung vom Tierarzt eingesetzt werden. In jedem Fall sind die Enthornung und das Ausbrennen

der Hornanlagen mit Schmerzen für das Tier verbunden. Als erster Grund für die Enthornung wird immer die Verletzungsgefahr für Mensch und Tier durch Hörner genannt. Dahinter steckt der höhere Platzbedarf, den Tiere mit Hörnern haben. Sie brauchen mehr Kopffreiheit und mehr Platz, um den anderen Tieren auszuweichen.

Um die Haltung tiergerechter zu gestalten, wurde die Anbindehaltung abgelöst, bei der sich die Tiere frei bewegen können. Allerdings brauchen gerade behornete Kühe im Laufstall mehr Raum, damit es nicht zu Rangkämpfen und Verdrängen der schwächeren Tiere kommt. Durch das Entfernen der Hörner wird das Lebewesen „effizient“ in die Haltungsbedingungen eingepasst. Und weil es Platz spart, werden die Hörner auch in der Anbindehaltung entfernt. So ist die enthornte Kuh zum Standard geworden, was dazu führt, dass Kühe mit Hörnern auf den Versteigerungen schlechte Preise erzielen oder gar keine Abnehmer finden.

Zum Thema Unfall belegen zahlreiche Studien, dass die Unfallhäufigkeit keineswegs mit der Enthornung abnimmt, die Kämpfe und Verletzungen unter den Rindern nehmen tendenziell sogar zu. Allerdings können Hörner schwerere Verletzungen hervorrufen, dies betrifft vor allem die Menschen. Unachtsamkeit im Umgang mit behorneten Tieren erhöht das Unfallrisiko. Erheblich gemindert wird das Risiko durch eine gute Mensch-Tier-Beziehung. Der ruhige, geduldige und freundliche Umgang mit den Tieren vermindert die Ausweichdistanz und somit auch den Platzbedarf.

Was ist das Horn für die Kuh?

Das Horn ist ein belebtes Organ mit wichtigen Funktionen für das Sozialleben und den Kuh-

organismus. Nach dem Eingriff des Ausbrennens ist das Kalb verstört. Werden einem älteren Tier die Hörner mit einem Sägedraht entfernt, ist es monatelang, manchmal das ganze Leben lang orientierungslos und traurig. In menschliche Begriffe verfasst, kann ihr Schmerz als eine Art Phantomschmerz oder Phantomempfinden beschrieben werden. Sie verhalten sich so, als hätte sie ihre Hörner noch dran oder als spürten sie noch ihre Wunden. Das Absägen der Hörner wird unter Betäubung vorgenommen, denn das durchblutete und von Nerven durchzogene Gewebe reicht fast bis zur Spitze des Horns.

Das belebte Innere der Hörner macht klar: Mit dem Enthornen verliert die Kuh nicht nur am äußeren Erscheinungsbild, sondern auch an inneren Zusammenhängen. Äußerlich sind die Hörner ein Statussymbol für die Kuh, sie verschafft sich damit einen Platz in der Rangordnung der Herde. Im Organismus hängen die Hörner mit den Stoffwechsel- und Verdauungsvorgängen zusammen. Die Kuhhörner werden spürbar wärmer, während die Kuh wiederkäut. Denn beim Wiederkäuen treten die Verdauungsgase durch den Mund aus und werden durch die Nüstern in die Nasennebenhöhlen und die Stirnhöhle aufgenommen. Die durchbluteten Hörner sind die Fortsetzung der Stirnhöhle. So nimmt die Kuh wahr, wie die Verdauung beschaffen ist. Beim Betrachten einer wiederkäuenden Kuh kann man beobachten, dass sie ganz in sich versunken ist. Ihre Aufmerksamkeit gilt dem Verdauungstrakt, dadurch ist sie in der Lage, Milch und fruchtbaren Mist zu schenken. Im Detail wurden diese Zusammenhänge von Rudolf Steiner beschrieben. Ohne Hörner hat die Kuh nur eine eingeschränkte Wahrnehmung von ihrer Verdauung, so verändert sich die Qualität der Milch und des Mistes. Das ist in der anthroposophischen Wissenschaft seit langem anerkannt und durch bildschaffende Methoden bewiesen.

Anthroposophische Tierärzte führen die heutzutage häufigen Milchallergien unter anderen auf die Enthornung zurück. Die Milch enthornter Kühe zeigt große Unterschiede in den Kristallbildern im Vergleich zur Milch von behornen Kühen. Die Vermutungen sind dahingehend, dass diese veränderte Struktur die Ursa-

che für die schlechte Verdaubarkeit der Milch ist und so Allergien und Krankheiten beim Menschen auslöst.

Was ist das Horn für die Menschen?

Abgesehen davon, dass das Material Horn in der gesamten Menschheitsgeschichte ein wichtiger Werkstoff war, aus dem vielerlei Gegenstände gefertigt wurden und werden, hat es eine große symbolische und spirituelle Bedeutung, die von vielen instinktiv erkannt wird, wenngleich deren Deutung sehr unterschiedlich ausfallen kann. Olaf Keser-Wagner, Mitgründer vom Erfahrungsfeld Bauernhof in Deutschland, erzählt mir von seinen Beobachtungen mit Kindern und Erwachsenen in Bezug auf Hörner. Häufig werden die Tiere mit Hörnern als männlich identifiziert und die ohne als weiblich. Dahinter steht das Bild des behornen Stiers, der in unserer Zeit als ein Symbol für männliche Kraft und Unbezwingbarkeit erscheint. Dieses Bild taucht in zahlreichen Mythen und Erzählungen auf. Allerdings zeigen frühgeschichtliche und religionswissenschaftliche Befunde, dass die Symbolik der Hörner weit älter als unsere gängige Geschichtsschreibung ist und in der Urzeit männlich und weiblich konnotiert war. Denn gerade die Kuh, als das weibliche Tier, war eng mit der Göttin Mutter Erde und den lebensspendenden Elementen verbunden. Die in Frankreich gefundene Kultfigur „Venus von Laussel“ (Alter 25 000 Jahre) trägt ein mit 13 Kerben versehenes Kuhhorn bei sich, ähnlich jenem, welches später bei den Kelten als „Füllhorn“ galt.

Steinzeitliche Darstellungen

Marie E. P. König wies darauf hin, dass in Kulthöhlen, in denen naturalistische Tiermalereien zu finden sind, z.B. Lascaux, die Tiere in der Seitenansicht stets perspektivisch und in den Proportionen richtig dargestellt wurden, das Gehörn jedoch stets in Frontalansicht abgebildet ist (aspektivische Darstellung).

Erforschungen der steinzeitlichen Darstellungen von Stieren, Urrindern und Bisons in Höhlen in Frankreich ergaben, dass dies lunarsymbolische Gründe hatte. Die Hörner stehen für die Mondsichel des zu- und abnehmenden

Mondes, der gleich einer Schwangerschaft wiederkehrt und das Leben hervorbringt. Das Bild der Hörner mit einer eingesetzten Scheibe, die den Vollmond darstellt, lässt sich bis zur Prägung auf keltischen Münzen verfolgen. Eine vulgärpsychologisch-freudische Deutung des Kuhhorns als Phallus, wie gelegentlich anzutreffen, geht daher daneben. Die Nähe des Gehörns bzw. der Kuh zum Mond weisen auf den Vorgang des Gebärens und den Kreislauf des Lebens hin. Auch die Bekannte Archäologin Marija Gimbutas gab zu bedenken, dass Kühe Hörner tragen. Gehörn, besonders das der Rinder, und männliche Kraft stehen deshalb nicht zwingend beieinander. Ausserdem seien viele als Stiere angesprochene steinzeitliche Tierdarstellungen bei kritischem Hinsehen Kuhhe.

Die gehörnte Kuh als Lebensspenderin

Die Symbolik des Gehörns und der Mondsicheln taucht auch bei der alten ägyptischen Göttin Hathor auf. Sie ist eine der ältesten ägyptischen Göttinnen, die schon um 2700 v. Chr. als Kuh verehrt wurde und später einige ihrer Symbole und Funktionen an die jüngere Isis abtrat. Zum Teil wurde Hathor als Kuh dargestellt, zum Teil als Frau mit Gehörn. Einer ihrer Namen lautet Himmelskuh, sie gibt die Milch für den Kosmos – die Milchstrasse, symbolisiert in den Sternen. Die Hörner stehen auch hier für den auf- und abnehmenden Mond und die Fruchtbarkeit. In manchen Darstellungen trägt Hathor-Isis die Sonnenscheibe zwischen ihren Hörnern, denn sie hat die Sonne aus ihrem Schoss geboren. Hathor tritt in vielen Regionen auch als Ortsgöttin auf, was für ihre Beliebtheit spricht, und hat daher viele

Aufgaben. Sie ist eine der Erscheinungen der Urmutter der Welt und Mutter der Zeit, Göttin der Liebe, des Rausches und des Tanzes, sie ist zuständig für den Kindersegen, fungiert als Geburtshelferin und hilft den Toten bei ihrem Aufstieg in den Himmel. Ihre enge Verbindung zu Isis besteht in den Gemeinsamkeiten als Mutter- und als Totengöttin.

Auch Isis wird immer wieder mit einem Gehörn abgebildet. Die ägyptischen Pharaonen beriefen sich darauf, Söhne der Isis, wie auch des Sonnengottes Re zu sein und ihr Schoss wurde als königlicher Thron angesehen. Das Trinken von Milch, die als Milch der behornen Isis galt, war Bestandteil der Krönungszeremonie im Pharaonenreich.

Die Große Göttin und die Vielseitigkeit von Hathor spiegeln sich im Wesen der Kuh und in der Gattung Rind wieder. All ihre Eigenschaften haben sie sich bis heute bewahrt. Die Kuh ist ein Geschöpf der Fülle, sie gibt Milch für die eigene Gattung und die Menschen, sie erneuert die Bodenfruchtbarkeit ohne in Nahrungskonkurrenz zu den Menschen zu treten, weil sie sich von Gras und Heu ernährt. Damit sie ihre Aufgabe gut erfüllen kann und wir ihrem Wesen gerecht werden, braucht sie ihre Hörner.

Indem wir den Kühen die Hörner entfernen, nehmen wir uns und ihnen etwas Wesentliches und machen sie zu angepassten Leistungsträgerinnen einer Maschinengesellschaft. Insofern ist die Frage, ob unsere Kühe noch Hörner haben (dürfen), eine Frage mit weitreichender Konsequenz und beschreibt unsere Beziehung zu Tier und Natur.

Die Wertschöpfung der Milchbetriebe steigern

DI Georg Abermann

Bayerisches landwirtschaftliches Wochenblatt 02.04.2010: „**Die in der Landwirtschaft erzielte Wertschöpfung ist derzeit erschreckend niedrig.**“

Sie beträgt je Erwerbstätigen in der Landwirtschaft in Bayern € 21.000 im Jahr gegenüber dem Durchschnitt aller in Bayern Erwerbstätigen von € 60.000.

Das Fehlen konkreter Vergleichszahlen für Österreich sollte uns nicht davon abhalten, darüber nachzudenken, wie die eher schlechtere Einkommenssituation in Österreich und hier besonders in der benachteiligten alpinen Grünlandwirtschaft verbessert werden könnte.

Der von Forschung und Beratung bislang empfohlene wenig erfolgreiche Weg zur Verbesserung dieser Wertschöpfung durch Outputmaximierung (aus zwei Betrieben mit 20 ha und je 20 Kühen mach einen mit 40 ha und 50 Kühen bei gleichzeitiger Leistungssteigerung, statt einer Kuh mit 20 Litern Tagesmilch, zwei Kühe mit je 40 Liter Tagesmilch) hat wie die bayerischen Zahlen über rund 20 Jahre zeigen, diese Wertschöpfung der Landwirtschaft im Vergleich mit der ausserlandwirtschaftlichen Wirtschaft nicht verbessert sondern eher verschlechtert, obwohl jährlich 3.000 Betriebe aufgegeben haben. Dieses frustrierende Ergebnis sollte insbesondere die bäuerliche Jugend zum Nachdenken anregen, ob denn die Vergrößerung des „Königreichs Bauernhof“ tatsächlich der Königsweg ist.

Ich beobachte, dass der Diskussionsdauerbrenner Milchpreismisere auch die fortschrittlichen Landwirte von systematischen Produktionsfehlern in der Milcherzeugung ablenkt. Sie sind aber der Grund, dass dabei die Wertschöpfung nicht steigt sondern schrumpft.

Verantwortlich für dieses Schlamassel sind Wissenschaft, Agrarpolitik, Beratung und Landwirtschaftsschulen. Sie haben die Mehrzahl der Landwirte für ein Produktionssystem gewonnen und dieses mit Förderungen unterstützt, das zwar den Ausstoß drastisch gesteigert hat, aber gleichzeitig die Wertschöpfung des Landwirts schleichend untergräbt. **Diese einkommenschädigenden Systemfehler könnten aber vom Landwirt selbst zum Vorteil für den Betrieb behoben werden.** Der Schaden nimmt mittlerweile volkswirtschaftliche Ausmaße an. Trotz enormem Kapital- und Arbeitsinsatz besteht die Gefahr, dass die Höfe, wenn das derzeitige Produktionssystem fortgeführt wird, bedingt durch den Einkommenschwund nicht mehr durch Milchwirtschaft bewirtschaftet werden. Die angeführten Systemfehler verstärken die von der Natur vorge-

gebenen Wirtschaftsnachteile des Berggebietes.

Diese systematischen Fehler sind:

1. **Überdosierung von Gülle erzeugt Nährstoffverluste und Kaliüberschuss im Futter** mit negativen Auswirkungen auf das Fruchtbarkeitsgeschehen der Kuh (Trächtigkeit, Eutergesundheit) In Hofnähe wird, um Transportkosten zu sparen häufig zu viel Gülle ausgebracht.
2. Wer seinen Boden als lebendigen Organismus versteht, darf ihn nicht mit lebensfeindlicher, stinkender Fäulnisgülle „füttern“. Das Bodenleben kann man stärken aber auch schwächen.

Dass Gülle stinkt ist kein Naturgesetz, sondern Folge vermeidbarer Fäulnis. Fäulnis stört Lebensprozesse.

Lückige, verunkrautete Dauergrünlandbestände sind die Folge dieses Fehlers. Sie werden mit Unterstützung der staatlichen Forschung und Beratung durch aufwändige Einsaaten letztlich doch erfolglos korrigiert, um sie schließlich unter Einsatz von Totalherbizid nur augenscheinlich zu „erneuern“, weil die Ursache dieser am Pflanzenbestand sichtbaren Störung im Boden (nämlich Fäulnis, Bodenverdichtung durch zu schweres Gerät und unvermeidliche Bodenversauerung durch Ammoniakdüngung mit Gülle) gerade dadurch nicht behoben wird. Fäulnis, Luftmangel und mangelhafte Säurebindung stören Lebensprozesse im Boden und Pflanzenwuchs. Die Grünlandwirtschaft zeigt hier einerseits auf der Ebene des Bodenlebens, der Regenwürmer und im Kuhstall, dass Lebensprozesse durch ihre Förderung mittels nützlicher Gülle- und Bodenmikrobiologie besser funktionieren als ihre Schädigung mit stinkender, träger Fäulnisgülle. Grünlandwissenschaftler und Berater beharren nach wie vor auf reinem Nährstoffdenken. Professionelle Güllebehandlung fördert nützliche Mikrobiologie in

Boden und Kuhstall, verbessert den Wirkungsgrad der Hofdüngernährstoffe, spart Mineraldüngerzukauf, bewirkt geschlossene Klee grasbestände ohne Einsaat, verlängert die Nutzungsdauer der Kuh und verbessert das Einkommen des Bauern. Sie wurde von Bauern entwickelt und bewährt sich seit Jahrzehnten im Praxiseinsatz. Freilich soll nicht verschwiegen werden, dass bei beamteten Wissenschaftlern keine Freude darüber herrscht, von Praktikern zu lernen.

Die erreichbare deutliche Minderung der Geruchsbelastung und der Fliegenplage wird von Anrainern und Urlaubern auch am eigenen Bauernhof angenehm registriert.

Die von Wissenschaft und Beratung zur Geruchsminderung forcierte bodennahe Gülleausbringung erzeugt, durch Exaktversuche belegt, sogar Mindererträge auf Grünland und Acker. Billiger und besser sind die traditionellen Ausbringungstechniken, allerdings mit behandelter Gülle.

3. **Grünlandkalkung erzeugt wenn der PH-Wert des Bodens über 5 liegt, Spurenelementmangel im Futter** und erschwert das Trächtigerwerden der Kuh. Diese Negativwirkung der Kalkdüngung legt die Säurebindung am Grünland mit Silikatpufferung nahe, die diesen Nachteil nicht erzeugt, der Gülle zugesetzt werden kann und dabei auch die Ammoniakabgasung vermindert.
4. **Die Eiweißüberfütterung der Kuh, die am erhöhten Harnstoffgehalt der Milch sichtbar ist, verkürzt das Leben der Kuh und produziert kranke Kälber.** Die propagierte permanente Proteinüberfütterung (20% zu viel Eiweiß) der Hochleistungskuh, die am Harnstoffwert der Milch über 10 mg/dl sichtbar wird und zur Stimulierung des Kraftfuttermittelsverkaufs und der Milchleistung dient, überfordert Leber und Niere der Kuh erzeugt Euterkrankheiten, die Klauenkrankheit Mortellaro, kranke

Kälber und hohe Remontierungskosten, die als Konsequenz die Milcherzeugung unrentabel machen.

Die an sich sinnvolle Milchnährstoffuntersuchung zum Schutz der Kuhgesundheit und Eigenkontrolle der Fütterung wird mit der Orientierungsgröße von 25 mg/dl Harnstoffgehalt in der Milch zur Steigerung krankmachender Eiweißfütterung missbraucht. Sie wird in der Folge ihrer anfänglich milchleistungsteigernden Wirkung vom Milcherzeuger in Unkenntnis der langfristigen einkommensmindernden Auswirkung auf die Tiergesundheit gerne umgesetzt. Die Nutzungsdauer der Kuh hat damit ein erschreckend niedriges Niveau erreicht. Dazu werden dadurch auch die Kälber bereits mit kranken Lebern und Nieren geboren. (Tierarzt Dr. Schmack: „Die beschädigte Kuh im Harnstoffwahn“)

5. **Zur Steigerung des Eiweißertrages vom Grünland werden mehr Grünlandnutzungen propagiert.** Sie vermindern aber den Strukturwert des Futters und den Trockenmasseertrag. Erzeugt wird dabei ein Futter, das für die Hochleistungskuh zwar milchleistungssteigernd wirkt, aber auch höheren Kraftfuttereinsatz erzwingt, was infolge Strukturmangels in der Gesamtration nicht mehr pansengerecht ist. Eiweißüberschuss und Strukturmangel machen die Kuh krank. Sie frisst damit dem Milcherzeuger das Geld aus der Tasche, anstatt für ihn Geld zu verdienen. Noch verlangt der Tierarzt sein Honorar und die Remontierung verschlingt nicht nur Futter sondern auch die Wertschöpfung.

Im Interesse der Maschinenindustrie führen mehr Schnitte am Grünland zu schnellerer Abnutzung des teuren Maschinenparks.

6. **Die mit Bauerngeld und staatlichen Förderungen aufgepöpelte Tierzucht hat eine Kuh mit einer derartigen ge-**

netischen Leistungsbereitschaft geschaffen, dass ihr Stoffwechsel in der Leistungsspitze nicht mehr störungsfrei versorgt werden kann. Der erhöhte Betreuungsaufwand für die Kuh wird durch den Milchpreis nicht mehr abgegolten.

Bedenkt man, dass pro Liter Milch die Nährstoffe mit 400 Liter Blut ins Euter geschwemmt werden müssen wird klar, dass bei Tagesmilchmengen von über 30 Liter die vom Stoffwechsel her mögliche Leistungsgrenze der Kuh längst überschritten ist und damit die Nutzungsdauer der Kuh verkürzt wird. Wer mit Milcherzeugern Geld verdienen will, sollte daher bewusst jenes Leistungsniveau anstreben, das die Umwandlung der Nährstoffe bei vertretbarem Aufwand möglich macht. Dieses Leistungsniveau ist heute in der Praxis meist niedriger als die durch Tierzucht erzielbare Leistung. Derartige Leistungszucht und der dazu notwendige Aufwand haben ihre wirtschaftliche Rechtfertigung verloren.

Nicht die fehlende wissenschaftliche Klärung irgendwelcher Probleme der Milcherzeugung, sondern die mangelnde Konsequenz der Betriebsführer, diese durchaus erkennbaren Systemfehler der Milcherzeugung zu korrigieren, d. h. die Teilbereiche Düngung, Grünlandnutzung, Fütterung und Zucht entsprechend den Erfordernissen des Bodens und der Kuh abzustimmen, erklärt die unbefriedigende Einkommenssituation und ruinöse Lage vieler Betriebe. Milchwirtschaft erzeugt Wertschöpfung durch Förderung von Lebensprozessen. Diese Wertschöpfung wird durch Krankheit vermindert. Der Kampf gegen Krankheit kostet Geld, während die Korrektur der Systemfehler, die sich in der Krankheit manifestieren, Einkommen verbessert und zu einem leistungsfähigeren Produktionssystem mit höherer Wertschöpfung führt. Je mehr von diesen aufgezählten Fehlern fortgesetzt gemacht werden, desto schlechter ist das wirtschaftliche Ergebnis der Betriebe.

**DI Georg Abermann
Hartsteinwerk Kitzbühel GmbH
05356 64333-39**

**Steinsalz, Bergkern und Naturlecksteine
für Rinder, Pferde, Schafe und Ziegen sowie Wild.**

Teure Mineralstoffmischungen können eingespart werden!

Zustellung ab 500 kg frei Haus in umweltfreundlicher, wiederverwertbarer Holzkiste.

Beratung und Bestellung:

Firma Renz

Tel.: 06245/82279

Bio Austria Lizenzpartner

Die Rusch Artikel in „Kultur und Politik“ – Fortsetzung

53. Artikel Frühjahr 1968: „Der chemische und der biologische Ernährungsvorgang in der Pflanze“

Die chemische Ernährung soll verstanden sein, dass die Ernährung der Pflanze ein reines Nährstoffproblem sei, wie es die Agrikulturchemie in Form der sogenannten Kunstdüngung realisiert hat. Die Pflanze nimmt diese Stoffe durch die sogenannte Diffusion und Osmose auf, dh. die Pflanzenwurzeln stellen eine Art dünner Membran dar, die Nährstoffaufnahme in Salzform gewährleistet. Dabei findet keine Kontrolle der Salze durch die Pflanze statt, die Salze dringen nach chemisch-physikalischen Gesetzen in die Pflanze ein und können daran nicht gehindert werden.

Unter biologischer Ernährung ist hingegen ein Stoffwechsel – Wechsel der Stoffe zwischen Pflanze und Boden zu verstehen. Hier werden organische Großmoleküle von tausenden und mehr Atomen von der Pflanze als Nahrung aus dem Boden aufgenommen (Die Salzmoleküle der Kunstdüngung bestehen dagegen nur aus wenigen, 5-7 Atomen). Alle Lebewesen vom Bakterium bis zum Großorganismus sind imstande Großmoleküle organischer Art (lebendige Substanz) als Nahrung aufzunehmen. Diese Großmoleküle besitzen eine Schutzhülle aus Eiweiß, eine Proteinhülle. Sowohl diese Hülle als auch die Zellen der Organismen (Mensch, Tier und Pflanze) „wissen“, wer zu wem passt, wer zu wem gehört.

Jedes organische Großmolekül (lebende Substanz) kann mithilfe seiner Schutzhülle unterscheiden, in welche Zelle es passt und jede Zelle eines Bakteriums oder eines vielzelligen Lebewesens (Pflanze, Tier, Mensch) weiß, welche organischen Großmoleküle (lebendige Substanz) aus der Umgebung zu ihr selbst passen. Damit haben wir das „Wahlvermögen der Zelle“ für lebende Substanzen und das „Wahlvermögen der lebenden Substanz. Dieses Wahlvermögen gibt es nicht bei den kleinen Molekülen des Kunstdüngers, sondern nur bei den Großmolekülen.

Und das macht den Unterschied: Bei Salzen hat keine Zelle und auch kein Organismus

ein wesentliches Auswahlvermögen, das haben sie nur bei organischen Großmolekülen bei lebendiger Substanz. Hierher gehört auch der Vorgang der Regeneration, die Art und Weise, in der sich Zellen und Gewebe aus Zellen ständig erneuern.

Es gibt aber eine negative Ausnahme, die bei der Auswahl der richtigen Großmoleküle geschehen kann, das ist das Virus. Das Virus ist eine lebende Substanz, die durch eine schädigende Einwirkung zB Haftgift von Giftspritzungen verändert wurde ohne Änderung jedoch der Proteinhülle. Die Organismuszellen nehmen daher im guten Glauben solche geschädigten Substanzen auf und schädigen damit ihren eigenen Empfangsorganismus.

Durch die heutige erhöhte Radioaktivität von Wasser, Luft und Boden und dem schrankenlosen Gebrauch von schweren Giften sind krankmachende Viren häufiger geworden. Normalerweise sind ja die Großmoleküle in Ordnung.

Es ist also in jeder Beziehung dafür gesorgt, dass die organischen Großmoleküle beim Wachstum dorthin kommen, wo sie gebraucht werden, mit Ausnahme des Virus. Normalerweise werden nur die „richtigen“ Moleküle aufgenommen und weitergereicht. Der anorganische und der organische Stoffwechsel unterscheiden sich also in der Hauptsache dadurch, dass die Pflanze durch die Salzdüngung ohne organische Kontrolle in eine Zwangslage kommt. Diese Pflanzen müssen eine Vorsortierung im Boden entbehren und mit einem Übermass von Ionen fertig werden. Die Folge ist ein ungeordnetes, überstürztes Pflanzenwachstum, das die Harmonie, die Grundlage jeder Pflanzengesundheit stört. Da diese Pflanzen weniger lebende Substanz bekommen, vernachlässigen sie wichtige Aufgaben: sie werden anfällig für Schädlinge und Krankheiten, werden unfruchtbar und ihr Nahrungswert nimmt von Generation zu Generation ab. Diese ganze Disharmonie geht auf diejenigen Organismen über, die von solchen Pflanzen leben.

54. Artikel Sommer 1968: „Über die Rolle der Gärung im Naturkreislauf“

Alle Organismen der Erde beziehen ihre Lebensenergie aus den gleichen Quellen, Menschen und Tiere, ebenso wie Pflanzen, Mikroben und auch der Boden.

Die Verdauung von Nahrung verläuft grundsätzlich im menschlichen oder tierischen Darmkanal, in der Wurzelregion der Pflanzen, bei der Bildung der Bodengare, stets nach den gleichen biologischen, physikalischen und chemischen Gesetzen. Bei diesem Nahrungskreislauf handelt es sich auch um eine Umformung von Stoffen, Gärung genannt.

Dieser wird in Gang gesetzt durch Fermente oder Enzyme, das sind komplizierte organische Substanzen, die in winzigen Mengen große Stoffumwandlungen vollbringen können. Allerdings kann ein einziges Ferment immer auch nur einen einzigen Stoffwechsel vornehmen.

Es gibt nur zwei Quellen von Lebensenergie auf unserer Erde. Die ursprüngliche Quelle ist die Sonne, deren Strahlungsenergie über die Cytochrome (das wichtigste davon ist das Chlorophyll der Pflanzen, Algen und Bakterien) nutzbar gemacht wird indem aus den Endprodukten jeglichen Stoffwechsels, dh. aus Kohlensäure und Wasser organische Stoffe aufgebaut werden. Das geschieht durch die geordnete Sonnenstrahlung, die die leblosen Stoffe ketten- und ringartig ordnet und aneinander heftet. In den so entstandenen organischen Stoffen ist die Sonnenenergie enthalten, die das Wachstum und die Vermehrung der Lebewesen möglich macht.

Die Zweite Quelle von Lebensenergie sind die Abfälle des Lebendigen, dh. alles das was irgendwelche Lebewesen vom Menschen bis zum Bakterium während ihres Daseins an „Ausscheidungen“ abgeben oder nach ihrem Tode an leiblicher Substanz hinterlassen. Diese „Abfälle“ enthalten große Mengen an Lebensenergie, die durch Gärung oder Verbrennung für die Lebewesen nutzbar gemacht werden kann und nutzbar gemacht werden muss. Die Abfälle enthalten zwar schon weniger Lebensenergie als die mit Hilfe der Sonnenenergie frisch gebildeten Stoffe (Assimilate) aber immer noch genug um das Leben der Pflanzen in Gang zu halten (org. Dünger).

Diese Abfälle sind gewissermaßen halb verbrauchte Stoffe, die noch ungeheure Energiemengen enthalten, welche vom Lebendigen abgebaut werden bis zu den Grundstoffen: Kohlensäure und Wasser. Durch diesen Vorgang wird der Kohlensäurehaushalt der Luft sowie die bodenbürtige Kohlensäure in Gang gehalten. Der Energiegehalt aller derjenigen Stoffe, die letztlich zur Gare und Humusbildung kommen, ist also sehr verschieden, werden aber von der Pflanze bis zum allerletzten „Endprodukt des Stoffwechsels“ noch verwertet. Sie braucht dringend die Energie der organischen Abfallstoffe zur eigenen Existenz, da sie ja ständig aus Wasser und Kohlensäure neue organische Stoffe herstellen muss, damit alles Leben auf der Erde existieren kann.

Die Verwertung der Lebensenergie der Abfälle im Boden (Dünger) erfolgt durch die Natur in höchst sparsamer Weise. Es wird nicht alles sofort abgebaut zu Kohlensäure und Wasser, es bleiben die hoch- und niedermolekularen Stoffe, die lebende Substanz übrig und das bewirken die Lebewesen des Bodens durch die Gärung. Es gibt grundsätzlich zwei verschiedene Arten des Abbaues organischer Stoffe: die Gärung (durch Fermente) und die Atmung (Oxydation). Beide Arten kommen in allen Organismen nebeneinander vor, bei niederen Organismen herrscht Gärung, vor bei allen höheren Organismen bis zum Menschen die Atmung.

Die Atmung erfolgt unter Zutritt von Sauerstoff dessen Zustrom aber gehemmt und unter strenger Kontrolle gehalten wird. Da manche Lebewesen jedoch kaum Sauerstoff zur Verfügung haben, gibt es die zweite Art des Abbaues organischer Stoffe, die Gärung (Abbau durch Enzyme).

Fermente oder Enzyme sind ganz raffinierte Produkte der lebenden Substanz. Ein Abbauvorgang kommt in Gang, wenn eine lebende Substanz das für die vorgesehene Handlung einzig vorgesehene Enzym produziert. Die Gärung funktioniert grundsätzlich ohne Sauerstoff. Dafür werden bei der Gärung die organischen Stoffe nur teilweise und nur schrittweise aufgespalten und es werden jeweils nur kleine Energiemengen freigegeben.

Zwischenbericht zur Bestimmung biologischer Qualität 2013 (Redoxpotentialmessung)

Josef Kühböck

Zur Bestimmung biologischer Qualität konzentrieren wir uns derzeit auf die Beschaffenheit der Dünger. Um Qualitätsunterschiede bestimmen zu können, mussten wir Standards entwickeln die wissenschaftlichen Anforderungen entsprechen.

Erstens stellten wir ein kleines Gewächshaus mit Grundmassen von 2m x 4m auf, um für alle Versuchspflanzen gleiche Wachstumsbedingungen zu schaffen und sie von unerwünschten Einflüssen wie nicht kontrollierbaren Ereignissen zu schützen. (Unwetter, Tiere usw.)



Zweitens erarbeiteten wir ein genaues Konzept, wo bestimmt wurde, welcher Dünger in welchen Mengen verwendet werden soll, wie groß die Pflanzschalen sein sollen und dass als Versuchspflanzen Salat verwendet wird.

3. Es wurde beschlossen, dass die Ergebnisse statistisch ausgewertet werden sollen. Da dies eine sehr genaue und fehlerlose Arbeit voraussetzt, begannen wir heuer nur mit Vorversuchen.

Interessante Beobachtungen



Bild1



Bild2



Bild3

Im Bild 1 wurde die Salatpflanze in reinen Kompost gepflanzt und mit Wasser gegossen. Die Pflanze hat sich erwartungsgemäß entwickelt und wurde gesund zur Ernte gebracht.

Die Pflanze im Bild 2 ebenfalls in reinem Kompost nur anstatt Wasser hatten wir reine Nährlösung verwendet. Trotz dieser zusätzlichen Düngergabe gab es keine Mehrleistung.

Im Bild 3 wurde die Salatpflanze in reinem Sand gepflanzt und nur mit Nährlösung gegossen (Hydrokultur). In den ersten Wochen entwickelte sich die Pflanze gleich, doch dann waren die ersten Krankheitserscheinungen sichtbar und führten bis zum Tod. Bild 3 stammt kurz vor dem Ende und wurde zur Mitte des Pflanzversuches gemacht.

Hier kann man eindeutig die regulierende Kraft des Humus (Kompost) erkennen. Obwohl die Pflanze im Bild 2 überdüngt wurde hat sie sich gut entwickelt. Bei der Pflanze im Bild 3 gab es am Beginn auch eine sehr schöne Entwicklung. Doch als der Pflanzballen der Pflanze verbraucht war traten die ersten Krankheitserscheinungen auf und führten bis zum Verenden.

Es ist daher die Nahrungsmittelproduktion aus Hydrokulturen kritisch zu betrachten. Denn die regulierende Kraft der Nährstoffe ist in solchen Kulturen nicht der Boden, sondern die chemischen Eingriffe des Menschen.

Weitere Beobachtungen: Faulender und nicht faulender Stallmist.

Im Stallmist der in Rotte gebracht wurde kam es zu keinerlei Auffälligkeiten. Er war angenehm zu verarbeiten und hatte gute Düngewirkung.

Wogegen beim faulendem Mist der Gestank sofort Ungeziefer anlockte und auch unangenehm zu verarbeiten war. Doch am erstaunlichsten war die Tatsache, dass auch die wachsende Pflanze mit Ungeziefer befallen war und sofort ein kränkliches Erscheinungsbild zeigte.

Diese kleinen Schalenteste zeigen uns schon in den Vorversuchen wie wichtig es ist die „**organisch biologischen Richtlinien**“ einzuhalten.

Wenn wir Erfolge haben, betrachten wir es als normal, ohne zu erkennen, dass wir mit den Gesetzen der Natur eins sind. Doch wenn wir Misserfolge haben, erkennen wir oftmals zu spät, welche Irrwege wir gehen die nicht im Einklang mit der Natur sind!

Tätigkeitsbericht der Förderungsgemeinschaft für 2013

Jahreshauptversammlung

Am Samstag, den 9. März 2013 im großen Vortragssaal der Landwirtschaftskammer Linz mit 2 sehr mit Beifall versehenen Fachvorträgen.

Frau Bakk. Birgit-Birnstingl aus Steinberg b. Graz sprach über neue Perspektiven in der Landwirtschaft durch Humusaufbau über Mischkulturen in der Fruchtfolge. Frau Birnstingl leitet die Arbeitsgemeinschaft „Mischkulturen“ in der Steiermark.

Den zweiten Vortrag hielt Herr Rupert Mayr, Direktor der Hauptschule Niederndorf bei Kufstein i. R., der Verfasser der so eindrucksvollen Bücher „Leben mit den Zeichen der Natur“ und „Leben mit den Früchten der Natur“. Das Thema „Die Beweggründe (Motivation) Biobauer zu werden und zu sein, die innere Heimat“.

Bauerntag:

Er fand am 2. Dezember im Bildungshaus St. Magdalena statt. Dr. Wilfried Hartl von Bioforschung Austria hielt den ganzen Tag eine Erfahrungsreise durch den Boden. Wir hörten über Bodenfunktionen und Kreislaufwirtschaft sowie über landwirtschaftliche Hochkulturen in Peru und Vietnam.

Exkursionen:

Bauern:

Wir besuchten am 25. September bei herrlichem Wetter unseren Mitgliedsbetrieb die Imkerei Gerhard Rußmann in Molln, einer der bereits wenigen Voll-Imkereien mit 400 Völkern. Der Honiggehalt ist hervorragend, es gibt eine Reihe von Spezialhonigarten Propolis, Honigschnaps (Bärenfang), Zirbengeist und viele reizvolle Wachserzeugnisse. Die Vorgänge über die Erzeugung der einzelnen Produkte konnte gesehen werden und über das ganze Werk der Bienen erfuhr man jedes Detail. Nach einem guten Mittagessen in einem sehr schönen Gasthaus fuhren wir zu einem sehr interessanten Besuch in das Sensenschmiedemuseum in Micheldorf.

Gartenrunde:

Am 17. Juli besuchten wir den „Garten der Geheimnisse“ in Stroheim, eine über einige ha sich ausdehnende Anlage mit Blütenstaudenpflanzungen in Massen. Wir erlebten die sehr eindrucksvolle Lilienblüte.

Am 9. September besuchten wir unseren Mitgliedsbetrieb Alfred Lamm in St. Marien mit ausgedehnten Gemüsekulturen und einer außergewöhnlichen Grundwasser- und Brunnenanierung, nachzulesen im Pionier Mai 2013/2.

Bericht zur Redoxmessung 2013:

Die Redoxgruppe hatte heuer 2 Arbeitssitzungen im Paracelsus Institut in Bad Hall. Es wurde ein Projekt erarbeitet um den Wert der Dünger zu bestimmen. Weiteres wurde ein kleines Gewächshaus angeschafft um gleiche Standards für die Versuchspflanzen zu ermöglichen. Somit konnten wir noch einen Vorversuch mit Salat zum Abschluss bringen.

Die Zeitschrift „Der bäuerliche Pionier“:

Erscheint im 34. Jahrgang 4 mal pro Jahr mit ca. 30 Seiten Umfang mit Fachartikeln über den biologischen Land- und Gartenbau, sowie solchen agrarpolitischen Inhalts. Die Zeitschrift erfreut sich großer Beliebtheit und Nachfrage.

Bodenproben:

Die im Jahr 2012 gezogenen Bodenproben wurden ausgewertet und im Jahr 2013 gezogene im Labor Gilhofer/Haslach eingeschickt.

Besprechungen und Sitzungen:

Länderkonferenz mit Bio Austria am 15. April und 14. November, beide in Linz

Delegiertenversammlung mit Bio Austria am 30.4. in Salzburg und am 28.11. in Wien

Gesellschaftsversammlung Austria Bio Garantie ABG am 14.6. und 18.12. in Enzersfeld

5 Vorstandssitzungen Bio Austria OÖ

3 Vorstandssitzungen Förderungsgemeinschaft

Bauertage Bio Austria im Jänner in Puchberg/Wels

5.12. Bodentag von LFJ und Bio Austria in Linz

10. Schlägler Biogespräche

7.5. Planung 2013-2014

18.10. Gesunde Tiere Bio-Tier-Tag

22.11. Gesunder Boden Demetertag

18.1. Gesunde Pflanze Naturnaher Wald

Vortragstätigkeit der Geschäftsführerin:

Bodenpraktikerseminare von Bio Austria u. LFJ

5.2. Salzburg Bio Austria

6.6. Niederösterreich Essling Bioforschung Austria

12. und 13.11. Burgenland LWK Bio Austria u. LFJ

Vorträge LFJ:

„Die Einwirkung der Gestirnsstaude auf das Pflanzenwachstum“

15.1. Wallern/Malzen

21.3. Neumarkt b. Freistadt GH Miesenberger Drosselsdorf

8.2. Winterabend Bio Austria OÖ Ried: Boden Lebensträger

Arbeitsgruppe Mischkulturen Steiermark

28.2. – 1.3. Graz, Boden vor der Erdwerdung zur Kompostierung

19.11. Internationale Fachtage Ökologische Pflege Langenlois: Am Anfang waren die Gärten

Neuigkeiten vom 11. Kulturjahr des Ödlandes

Timo Kuntze, Dresden im Winter 13/14

Jedes Jahr ist ein Unverwechselbares, aber auch ein Unwiderrufliches. Allein schon durch die Witterung. Es begann mit einem trüben Winter 12/13. Im Januar ward etwa die Hälfte und im Februar nur ein gutes Viertel der Sonnenscheinstunden erreicht. Schuld daran trug eine 800 Meter hohe und ca. 200 Meter dicke Wolkenschicht, die mit sehr kleinen Wassertröpfchen gefüllt war. Sie ließ nur ein Viertel des Lichts hindurch, ohne dabei die einzelnen Farben herauszufiltern. Das weiße Licht erschien so dunkler.

Der Winter hielt sich lange; doch der ersehnte Frühling schielte hie und da ahnungsvoll hervor: Obwohl alles am 25. Februar verschneit war, lag ein Vorfrühlingshauch über allem. Es roch feucht, sauber und fruchtig, fast wie Melone. Der Schnee sackte zusammen. Nebel entwich ihm. Auf einmal Vogelgezwitscher, nur leise, aber nicht abreißend. Mitte März erneut

Schnee und Frost. Früh lagen auf dem zugewehten Zugangsweg viele dunkle Punkte, als hätte jemand Splitt gestreut. Beim genaueren Hinschauen entpuppten sie sich als abgefallene Knospenschuppen der Salweide. Am 25. März entdeckte ich die ersten Blüten des Lungkrautes unterm Schutz des Laubes, das Amseln bei der Futtersuche beiseite scharren. Die Erde war (bei – 12 °C nachts) unterm Laub nur ganz dünn gefroren ähnlich einer frischen Brotkruste.

Der zweitnasseste Mai seit Beginn der meteorologischen Wetteraufzeichnungen führte zu flächendeckendem Grundwasseranstieg und Anfang Juni zu einem Hochwasser ähnlich dem von 2002. In einer Dekade fielen nochmals 195 Liter Regen auf jeden ohnehin schon gesättigten Quadratmeter. Infolge traten Wachstumsstockungen sowie eine monatelange Plage von Nacktschnecken und Mücken auf.



Schnee drückt einen Krater in das Brombeergestrüpp (17.01.2013)

In jedem Winter drückt der Nassschnee eine bestimmte Stelle des über 2 Meter hohen Brombeerdickichts bis auf Kniehöhe ein. Mir kam die Idee, dort ein Beet anzulegen. Mitte Januar bahnte ich erst einen 4 Meter langen Zugangsweg. Die trocken-kalte Witterung begünstigte mein Vorhaben. Wie Glas brachen die gefrorenen Brombeerranken, wenn man mit dem Spaten sie abschlägt. Das Gestrüpp hielt den Dauerfrost ab. So grub ich die eingewurzelten Vorjahrstriebe und die alten Wurzelstöcke gleich mit aus. Bereits nach 3 Wochen war die Fläche fertig umgegraben. Mit dem Aushub des umlaufenden Weges wölbte ich die Mitte des ovalen, als Kraterbeet benannten Neulandes von mindestens 12 Quadratmetern auf. Langwieriger gestaltete sich das Absammeln von Wurzeln, Steinen, Glas und Folieresten, ebenso wie das Zerkleinern der Erdschollen.



Laubgemulchtes Kraterbeet, Kiefernadel- u. Zugangsweg (09.03.2013)

Zum Schluss kam Nadelstreu auf den Weg und Laubmulch auf das Kraterbeet. Anfangs hatte ich Bedenken, weil das gewachsene Bodengefüge praktisch überm Haufen geworfen ward. Die ausgestreute Gründüngungsmischung lief nicht auf. Vorgezogene Puffbohnen wuchsen gut an und blühten um Johanni nochmals. Möhren und Winterrettiche gediehen trotz Schneckenfraß und einiger Schosser wesentlich besser als auf den anderen Beeten (Möhre bis 500 g und 25 cm lang, Rettich bis 500 g). Der zweite Satz Gurken gedieh hervorragend. Gleiches traf auf den Paprika als Hauptkultur zu. Der nasskalte Frühsommer hemmte zwar dessen Entwicklung, dass die Ernte erst Ende August einsetzte. Anfang September kürzte ich die unablässig blühenden Gipfeltriebe mit den schotenbeschatteten Blättern ein, um die Ausreifung zu unterstützen. Einen Monat später vernichteten Frühfröste etliche Früchte. Ende Oktober räumte ich diese dankbare Kultur, die besonders im September sagenhaft trug.

Der Mitte August noch in Lücken gesetzte Zuckerhutsalat lieferte in der kalten Jahreszeit frisches Grün. Ich musste aber unablässig achtgeben, dass Brombeeren, Winde und Ampfer nicht über Hand nahmen. Man spürt hier die Alte Kraft des Bodens, der auch ausgeruht ist. Ich fürchte, dass sie auf den anderen Flächen bereits schwindet, wenn ich die Erträge vergleiche. Habe ich im vergangenen Jahrzehnt doch nicht richtig gewirtschaftet? Reicht es doch nicht aus, im Herbst noch Urgesteinsmehl zu streuen und mit Laub abzumulchen? Nächstes Jahr muss ich darauf besonders achtgeben.

Einen weiteren Versuch wagte ich mit dem Vergleichsanbau von 21 Kartoffelsorten in Stapelkultur. Ende April legte ich dazu je eine Knolle pro Sorte in eine Polystorolschale. Die Austriebe wurden stets mit Erde angehäufelt. Bis zu 4 solcher Schalenhüllen baute ich übereinander und füllte sie auf. So erreichte mancher Kartoffelturm bis Anfang Juli bis zu ein Meter Höhe. Einige Sorten wuchsen sogar noch einen weiteren Meter, dass ich sie binden musste. Für die Landwirte war es eines der schlechtesten Kartoffeljahre überhaupt.



Mitte Mai prasselte ein Hagelunwetter herab. Danach trat im Gefolge einer nasskalten Periode Pilzbefall und starker Schneckenfraß auf. Der wieder zu kühle und trübe September beinträchtigte Knollenausbildung als auch deren Ausreifung. Ende September schnitt ich das größtenteils abgestorbene Kraut ab, entfernte die Mulchdecke und begann, Schicht für Schicht die Türme abzutragen. Bei nur wenigen Sorten bildeten sich (wie eigentlich beabsichtigt) die Tochterknollen in der ersten und zweiten Stapelkiste. Der Ertrag fiel sehr unterschiedlich aus. Im Gegensatz zur Grundbeetkultur wuchsen einige besonders große Knollen. Der Flächenertrag liegt bestimmt höher und es können auch Sortenmischungen vermieden werden. Dennoch erscheint mir der Aufwand für diese Methode unverhältnismäßig hoch. – Einen Weg säumte ich mit Ausdauerndem Löf felkraut und Polsternelken. Bläulings-Schmetterlinge stellte ich im Sommer fest. Die ausgestreuten Sonnenblumen sprossen bis zu 3,7 Meter hoch.

Den Obstanbau als mehrjährige Dauerkultur schätze ich immer mehr. Verschiedene Arten und Sorten verteilen den Fruchtsegen über viele Monate hindurch und stecken Einbußen andersweilig wieder weg. Heuer erlebte ich die reichhaltigste Brombeerernte. Dies erreichte ich mittels gelegentlicher, aber gezielter Pflege

dieser dornigen Wildpflanze. Durch die Anlage des Kraterbeetes erfuhren die vergreisenden Brombeeren einen Verjüngungsschnitt und mehr Licht. Für mich stand gleichzeitig mehr Erntefläche zur Verfügung.

In der Vegetationszeit entfernte ich die beschattenden Neutriebe sowie die hochrankenenden Winden, damit Licht und Luft an die Beerentrauben gelangen konnten. Nach einem Leerjahr wies der Klarapfel reichen Behang auf. Der andere Apfel „Geheimrat Oldenburg“ hielt hingegen nicht, was er versprach.



Die Früchte faulten am Baum und waren dann plötzlich verschwunden. Ähnlich verhielt es sich mit den Weintrauben, deren Ansatz Ende Juni nichts zu wünschen übrig ließ. Ich vermute als Übeltäter einen Waschbären, der wohl im Frühjahr hier schon insgesamt 5 Igel tötete. Die Quitte, Stachel-, Japanische Wein- und Herbsthimbeeren trugen bestens. Letztere sogar bis Ende Oktober.

Weniger als erhofft kam von Birne und Aronia. Geringere Erträge bei den schwarzen Johannisbeeren sind wahrscheinlich auf schlechtes Wetter zur Blütezeit und folglich mangelnder Bestäubung zurückzuführen. Schneckenfraß und Pilzbefall schmälerten die an sich gute Erdbeersaison. Walderdbeeren glichen es aber aus. Mit der Teilung alter Erdbeerpflanzen im Spätherbst fand ich einen Weg, der sortenbedingten schlechten Ausläuferbildung zu begegnen. Verlustfrei kamen die umgepflanzten Teil-

stücke üben Winter. Sie trugen nur etwas später, so etwa ab Mitte Juli.

Vom wildgewachsenem Holunder ward Blütengelee zubereitet. Dazu wurden einige Dolden einen Tag lang in 1,5 Liter Wasser eingeweicht. Nach Entfernen der Blüten muss das Wasser mit 2 Packungen Gelierzucker (oder Agar-Agar) kurz aufgekocht und dann abgefüllt werden. Die nachlassende Leistungsfähigkeit des Rhabarbers, die mit verstärkter Blütenbildung einhergeht, veranlasste mich noch vor Winterbeginn, die Stauden zu teilen und umzusetzen. Ähnliches muss auch noch mit dem Topinambur erfolgen. Zwischen die Tomatenreihen setzte ich Buschbohnen, Sellerie, Petersilie und Grünkohl. Diese sich gegenseitig fördernde Mischkultur behalte ich bei und baue sie vielleicht noch aus. Ende Juli nahm ich die ersten Tomaten ab. Sie hielten noch 2 Monate ohne Regenschutz durch. Die Bodenoberfläche blieb stets gemulcht.

Verabreicht wurde anfangs etwas Brennnessel und danach Beinwelljauche. Auch die anderen Nebenkulturen gediehen prächtig. Nachzutragen bliebe, dass Rote Bete und Winterheckenzwiebel völlig versagten. Hingegen machten sich Klettererbsen am Maschendraht als auch Stangenbohnen am Bambuszelt ausgezeichnet, dass ich auch Saatgut davon gewann.



Die Wegefassung der slowenischen Bergminze dient nach dem Frühjahrsrückschnitt als aromatisch erfrischender Tee. Später stellen ihre Blüten eine wertvolle und lange Tracht für allerlei Insekten dar.

Biol. Bauern suchen aus Altersgründen

Nachfolgerfamilie für den seit 47 Jahren biol. geführten Hof zwischen Passau und Linz:

Tel.: 07278 / 3548

Gartenprobleme und Gartenwissen

Am 15. Mai 2013 hielten wir Gartenrunde mit obigem Thema. Es wurden die Berichte und Rezepte der Anwesenden zu Papier gebracht und somit eine Art Hausapotheke vorgestellt für Krankheitserscheinungen und Schädlingsbefall im Garten.

Junikäfer

Wütet seit Jahren vor allem im Mühlviertel sehr stark. Sein Vorkommen endet derzeit aber an der Donau. Früher gab es die sogenannten Maikäferjahre. Damals legte man unter den Bäumen Tücher auf, schüttelte die Maikäfer herunter, sammelte sie auf und gab sie den Hendln zu fressen. Heute gibt es statt der Maikäfer- die Junikäferplage.

Hilfreich ist es, schon zur Blütezeit erstmals Urgesteinsmehl, evt. vermischt mit EM, in den taunassen Baum zu blasen.

Erdfloh (zB bei jungen Kohlsaaten)

Beim ersten Erkennen (Löcher in Blättern) Urgesteinsmehl über die Pflanzen streuen. Dann ist er weg, weil er's nicht mag, weil's ihn beißt. Das Bestäuben mit Urgesteinsmehl kann aus diesem Grund auch, zumindest vorübergehend, bei anderen Schädlingen (Kartoffelkäfer) helfen, jedoch kehren diese oft später wieder zurück!

Pilzbefall an Rosen

Im Frühjahr, ehe die Rosen austreiben, Zinnkrauttee über die noch nackten Zweige und über den Boden unter den Rosen spritzen. Früh am Tag und noch bevor die Sonne die Rosen bescheint spritzen. Die Rosenzweige müssen ehestens abtrocknen.

Stärkung und Heilung kränkelder Bäume:

Dafür sind Pflanzenjauchen ein wichtiges Hilfsmittel.

Jauche aus Beinwell + Brennnesseln + Holunderblättern + Zugabe von Steinmehl:

Diverse Pflanzen nach entsprechender Verdünnung der Jauche gießen. Spezielle Verwendung dieser Jauche bei nicht ganz gesunden Bäumen:

Verdünnung der Jauche mit Wasserglas (=Konservierungsmittel, bestehend aus Magnesium, Silizium und Sauerstoff), 20 ml auf 5 l Jauche. Unter dem Baum im Bereich der Kronentraufe ca. alle halben Meter ein Loch mit ca 3 cm Durchmesser in den Boden machen und Jauche-Wasserglas-Gemisch hineingießen. Dieses Verfahren, zwei Jahre lang jeweils 1x im Jahr angewandt, ließ sowohl einen Nussbaum mit vielen schwarzen Flecken an den Blättern als auch einen Zwetschkenbaum gesunden, wobei beim Zwetschkenbaum deutlich weniger Monilia auftrat. Normalerweise hilft eine Behandlung jährlich, kann aber, wenn notwendig, evt. auch öfter durchgeführt werden, jedoch nicht zu spät im Herbst, da sie zugleich eine Düngung ist.

Schrotschußkrankheit

Ist eine durch einen Pilz an Steinobstarten hervorgerufene Krankheit, besonders in niederschlagsreichen Gegenden. Die Sommersporen

sind auf der Blattunterseite erkennbar. An jungen Blättern zeigen sich zunächst aufgehellte Punkte, die sich nach wenigen Tagen rötlich verfärben. Nach etwa zwei Wochen brechen diese Stellen aus und hinterlassen kleine, rot umrandete Löcher, wovon sich der Name der Krankheit ableitet. Die erkrankten Blätter vertrocknen vorzeitig und fallen schon im September ab. Die Krankheit geht zum Teil auch auf Früchte über, welche dann verkrüppelt und schlussendlich abgestoßen werden. Sie kann aber auch Zweige befallen, was möglicherweise zu leichtem Gummifluss führt und auch zum Schwarzwerden und möglichen Absterben der Zweige. Die Krankheit kann zu einer erheblichen Ertragseinbuße führen.

Vorbeugende Maßnahmen:

Erkrankte Blätter und Früchte entfernen und diese, wenn möglich, verbrennen, sonst in die Restmülltonne geben. Frühzeitiger Rückschnitt befallener Triebe.

Direkte Bekämpfung:

Beim Austrieb Spritzung mit Schachtelhalmbrühe, bei stärkerem Befall Pflanzenpflegemittel kombiniert mit Netzschwefel oder Netzschwefel allein. Die Mittel sind im Fachhandel erhältlich – zB Bruckschweiger in Linz.

Vor dem Knospenschwellen Kupfermittel einsetzen und bei starkem Befall, besonders an Pfirsich, nach dem Laubfall auch Pflanzenpflegemittel mit Kupferzusatz oder Kupfermittel spritzen.

Läuse

Wenn diese zu üppig werden, 1 KL Schmierseife in 1 l Wasser gut auflösen und damit die Pflanze spritzen. Hilft sehr gut.

Gegen Läuse an Zimmerpflanzen wurde von Brigitte Witzany ein Spritzmittel aus 1 Stampel EM-Kraftreiniger für die Küche in ½ l Wasser ausprobiert, das sehr gut gewirkt haben soll. Auch ein direktes Besprühen mit dem Küchenreiniger von EM hat gewirkt. Wurde auch im Garten auf Läuse an den Rosen und auf Kohlweißlinge gespritzt. Letzere starben sofort. Lt. Brigitte scheinen die Schädlinge empfindlich gegen ätherische Öle zu sein. Den Reiniger gibt es in unterschiedlicher Menge in Sprühflaschen zu kaufen.

Für den Garten hilft es, wenn man die Meisen während des Winters gut füttert und ihnen Nistkästen aufhängt, denn dann sind sie auch im Sommer da und fangen die meisten Läuse weg. Die nicht gerade geringen Kosten für gutes Winterfutter sind eben der Preis für die Meisenhilfe im nächsten Jahr. Das Geschäft, Bäck ehem. Schaffhauser am Südbahnhofmarkt hat derzeit das beste Meisenfutter (Walnusskerne, Erdnüsse, gemischte Nüsse).

„Problemkind“ Dill

Dieser keimt dann nicht, wenn ihm der Platz nicht zusagt – Platz wechseln! Schuld sind die Unterstrahlungen, auf die der Dill sehr empfindlich reagiert. Es ist aber einem Bericht aus der Gartenrunde nach passiert, dass der Dill, immer am selben Platz ausgesät, nie richtig aufging und wuchs, heuer jedoch – ohne ihn neuerlich auszusäen – plötzlich an der gleichen Stelle von selbst wunderbar und reichlich aufging und nun wächst.

Die Samen aller Pflanzen, zB auch von Fingerhüten, gehen dann auf, wenn ihnen der Platz und die vorgefundenen Verhältnisse (Licht, Feuchtigkeit und Unterstrahlung usw.) passen. Der Dill wird wenig oder garnicht von Läusen befallen, wenn man ihn sehr rechtzeitig anbaut.

Lilienhähnchen

=Käfer, 6-8 mm groß, lackrot

Regelmäßig absammeln, wobei zu beachten ist, dass sich der Käfer bei der geringsten Erschütterung sofort fallen lässt. Also, Hand, großes Papier oder ein Gefäß darunter halten bevor man ihn fangen will oder an der Pflanz anstößt. Käfer vernichten.

Die orangeroten Eierpakete und später die schwarz aussehenden Larven sitzen an der Unterseite der Blätter. Auch sie müssen entfernt werden, was durch einfaches Abstreifen oder scharfes Abspritzen mit Wasser geschehen kann. Die Larven können nicht mehr auf die Blätter zurückkriechen. Auch Bestäuben der ganzen Pflanze mit Urgesteinsmehl kann helfen.

Knoblauch, das Allheilmittel für alles

Verwenden sollte man Bio-Knoblauch. Den seltenen, sog. Weinbergknoblauch gibt es manchmal im Geschäft Bäck, ehem. Schaffhauer am Südbahnhofmarkt zu kaufen – Brigitte Witzany berichtet, dass sie damit sehr zufrieden ist und er bei ihr hervorragend gedeiht, was bei anderen Knoblauchsorten nicht der Fall war. Sie macht Rillen, vermischt die Muttererde mit Kompost, legt dann den Knoblauch in die Rillen und gibt im Frühjahr EM-Jauche, was zu ausnehmend guten Ergebnissen führt. Trotz der heuer aufgetretenen Staunässe verfaulte dieser Knoblauch nicht und wuchs danach völlig zufriedenstellend, was vermutlich an der EM-Behandlung lag.

In großem Maß Knoblauch zeheweise zwischen Obstgehölze gesetzt und immer stehen gelassen, hält diese gesund und vor allem pilzfrei – eine Praxiserfahrung. Knoblauch zu den Erdbeeren gesetzt ist gut für ihre Gesundheit und hilft gegen Erdbeerfäule. Auch in Staudenbeeten hat sich die gesunderhaltende Eigenschaft des Knoblauchs bewährt: Der Phlox ist jetzt sehr oft krank, vor allem die Züchtungsorten mit ihren schönen Farben sind anfällig – Älchenbefall, die Stängel brechen an den angefressenen Stellen. In der Praxis hat sich büschelweises Setzen von Knoblauch zwischen den Phloxstauden äußerst bewährt. Der Phlox ist seither gesund. Der Knoblauch ist also nicht nur für den Menschen gesund, sondern auch für die Pflanzen. Er wirkt besonders gegen Älchen und Pilzkrankheiten. Knoblauch-Unterpflanzung bei Rosen tut diesen gut und die Blütenfarben werden intensiver. Sie ist sehr zu empfehlen. Ist vom Knoblauch im Garten einmal zu viel vorhanden, so kann man daraus schließlich auch einmal eine Suppe machen! Auch, wenn er stinkt.

Pheromonfallen

Sie sehen aus wie kleine Häuschen, in denen Sexual-Lockstoffe angebracht sind, welche die Männchen des Apfelblütenstechers anlocken; sie bleiben kleben und sterben. Pheromonfallen, 3- 4 Jahre beispielsweise in einen Apfelbaum gehängt, bewirken, dass es auf diesem Baum danach praktisch keine wurmigen Äpfel

mehr gibt. Verschiedene Arten von Pheromonfallen sind im Fachhandel erhältlich.

Weißer Fliege

Gegen sie helfen sogenannte Gelbtafeln, die mit Leim bestrichen sind. Sie werden nahe befallener Pflanzen oder direkt bei diesen angebracht. Stößt man an die Pflanze an, was man immer wieder tun sollte, so fliegen die weißen Fliegen auf, viele von ihnen bleiben an der Gelbtafel kleben und kommen um.

Weißer Fliegen im Glashaus: Gegen diese kann mit der „Schutzpflanze“ Nicandra, auch Giftbeere genannt, angekämpft werden. Sie ist ein Nachtschattengewächs, das in Südamerika heimisch ist, zu einer relativ hohen Staude heranwächst (über 1,5 m hoch) und wuchert, aber mit blauen Glocken auch schön blüht. Es gibt sie auch mit weißen oder mit schwarzen (getupften) Blüten. Sie kann aus Samen leicht gezogen werden. Die Giftbeere wirkt gegen die Weißer Fliege nur im geschlossenen Raum, also im Glashaus, aber nicht im Freien.

In der Praxis hat sich die Nicandra neben dem ebenfalls Nachtschattengewächs Paradeis bewährt, muss jedoch immer wieder zusammengeschnitten und auch ausgerissen werden, da sie sonst überhand nimmt. Brigitte Witzany hat Samen zu vergeben.

Drahtwürmerplage

Sie sind immer da, entwickeln sich aber nur dann zur Plage, wenn man Grünes eingräbt. Dann kommen sie. Keine unverrottete organische Masse in den Boden! Tote Pflanzen und Pflanzstöcke aus dem Boden nehmen. Grünes nur über den Kompost der Erde wieder zur Verfügung stellen!

Blühfäulheit bei Tulpen

Tulpen sollen nach dem Abblühen und Einziehen der Blätter nicht aus dem Boden genommen werden. Man lässt sie drinnen. Rund um die Tulpen kann man Hornspäne streuen oder Kompost, denn auch Tulpen brauchen „Futter“ für die Anlage neuer Blüten. Wenn Tulpen von Jahr zu Jahr weniger blühen und schließlich nur noch Blätter bringen und schlussendlich ganz

verschwinden, so liegt das an der Unterstrahlung (elektromagnetische Felder). Tulpen reagieren sehr stark darauf – wie so viele Pflanzen und auch der Mensch. Dann hilft nur noch der Versuch, sie auf einen ihnen besser passenden Platz umzusetzen. Gefällt es den Tulpen auf ihrem Platz, so entstehen immer größere Gruppen, die auch jahrzehntelang traumhaft blühen und leben.

Nichtblühender Polsterenzian

Man muss feststellen, ob es der kalkfliehende oder der kalkliebende Enzian ist. Das ist bei der Standortwahl zu beachten. Der kalkliebende wächst zB auch hervorragend im Gemüsebeet und blüht dort auch reichlich.

Unkrautbeseitigung nach Maria Thun

Will man wuchernde Unkräuter oder aber solche, die sich vehement durch Wurzelausläufer vermehren, beseitigen, so muss man aus allen Teilen dieser Pflanze, Blätter, evt. Blüten, Stängel und Wurzeln (!) eine Jauche machen und diese möglichst zu Sommerbeginn im Juni 3x über die Stellen mit diesem Unkraut sprühen oder gießen.

In der Praxis hatte Hilde Neßler damit in den 90er Jahren gegen den Erdholler einen vollen Erfolg. Maria Thun hatte damals in ihrem jährlichen Heft die genauen Tage für die Behandlung angegeben. Lt. ihren damaligen Angaben vertragen Pflanzen eine Jauche, die aus ihnen selbst hergestellt ist, nicht.

Eine abschließende Bemerkung war zu hören: **„Nur keine Angst, genau beobachten, sich informieren und rechtzeitig und richtig handeln.“**

Nun noch einiges über den Buchsbaumzünsler, der im Sommer 2013 im Raum Linz einiges an Schaden angerichtet hat.

Buchsbaumzünsler = Falter

Der in Ostasien (China, Japan usw.) beheimatete Falter wurde vermutlich durch Pflanzenimporte 2005/2006 auf dem Schiffsweg aufgrund nicht eingehaltener Vorschriften nach Europa eingeschleppt, wo er keine natürlichen

Feinde hat. Die Verbreitung soll von Hamburg ausgegangen sein. In Österreich tritt der Zünsler seit ungefähr 2009 auf, lt. neueren Meldungen seit dem Frühjahr 2013 besonders stark auch im Raum Linz und Umgebung.

Beschreibung des Falters:

Flügelspannweite 4 bis 4,5 Zentimeter

Vorderflügel: seidig weiß mit einem breiten braunen Rand am Vorderrand sowie am Saum und einer auffälligen kleinen, braun gefärbten Ausbuchtung in das Mittelfeld mit einem daneben befindlichen halbmondförmigen, weißen Fleck. Dieser Fleck ist auch bei den seltenen, gänzlich braun gefärbten Exemplaren vorhanden.

Hinterflügel: ebenfalls seidig weiß mit einem breiten braunen Saum.

Beschreibung der Raupe:

Diese ist bis zu 5 Zentimeter lang, gelb- bis dunkelgrün, schwarz und weiß gestreift, mit schwarzen Punkten, weißen Borsten und schwarzem Kopf.

Lebensweise:

Die Falter sitzen auf der Unterseite der Blätter, meist nicht der Buchsbäume, sondern auf denen von anderen Pflanzen. Zur Eiablage suchen die Weibchen gezielt Buchsbäume auf und legen die Eier in den Blättern ab. Die Raupen der letzten Eiablage des Jahres überwintern in Kokons zwischen den Blättern oder in Ritzen in der Nähe der Buchs-Pflanzen. Die Raupen halten sich zum Schutz in Kammern auf, die durch Formen und Verkleben von Blättern entstehen. Die Raupe nutzt ihre Fähigkeit, Fäden zu erzeugen, zum Verkleben der Blätter und auch bei der Flucht – um sich an einem Faden schnell herab zu lassen. Die Gespinste der Kokons sind recht dicht gesponnen und erschweren die Bekämpfung. Die Raupen werden von unseren heimischen Vögeln nicht gefressen. Das Gespinnst einerseits und scheinbar auch das im Buchs und dadurch in den Raupen enthaltene Gift halten sie vom Fressen ab. Die Falter werden teilweise schon gefressen.

Die Raupen verursachen Kahlfraß. Zunächst wird nur die oberste Schicht eines Blattes abgefressen, sodass am Anfang nur helle Stellen zu sehen sind. Später wird der Rest des Blattes vertilgt und auch das Grün der Zweige, bis nur

noch ein Gerippe übrig bleibt. In Mitteleuropa werden – abhängig von Witterung und Temperaturverlauf – mindestens zwei Generationen gebildet.

Vorbeugende Maßnahmen = Gesundheit der Pflanze fördern!

Der Boden muss gesund sein, der Boden muss biologisch in Ordnung sein, das Bodenmilieu muss stimmen – das ist das Wichtigste!

Man kann das durch jährliche Bio-Kompostgaben erreichen, aber auch durch Gaben von zB Urgesteinsmehl und dazu eine EM-Aktivlösung, welche Keramik enthält, bzw. durch Erde, aufgebessert mit Bokashi. Jedoch nicht zu viel düngen, da der Buchs im Allgemeinen wenig Dünger braucht. Auch eine Jauche aus Schachtelhalm, Wermut und Brennnesseln, dazu 1 Stamperl EM pflegt den Boden – und im Winter mulchen.

„Die Krankheit der Pflanze ist die Krankheit des Bodens.“

„Krankheiten und Schädlinge zeigen die Unordnung im Boden an.“

Aus Berichten geht hervor, dass gesunder Buchs, der auf gesundem Boden steht, aber auch solcher, der regelmäßig mit EM behandelt wurde, bis jetzt vom Buchsbaumzünsler nicht befallen wurde.

Bekämpfungsmittel:

Wermut und Schmierseife:

Wermut, der ohnehin scharf ist, aufkochen, Schmierseife als Binde- bzw. Haftmittel in der Wermutbrühe auflösen und den Buchs damit mehrfach besprühen – innen und außen!

Chemische Spritzmittel sind im Fachhandel erhältlich:

Schädlingsfrei „Calypso“ von Bayer (erhältlich auch bei Bruckschwaiger) und Schädlingsfrei „Careo“ von Celaflor:

Der Gärtner Starkl empfiehlt, dem Spritzmittel 1 Tropfen Spülmittel zuzusetzen, um die Oberflächenspannung des Wassers herabzusetzen, was die Benetzung der kleinen Buchsblätter verbessert. Seiner Erfahrung nach muss die Spritzung, wie schon gesagt, mit großem Druck erfolgen. In der Regel sind 2-3 Spritzungen im Abstand von 8 – 10 Tagen erforderlich, um eine Raupengeneration zu vernichten.

Hilde Nessler weiß von einem Fall im Burgenland von vor zwei Jahren. Jemand bekam eine Buchskugel aus Hamburg zugeschickt – mit Zünslerbefall! Durch wiederholte sofortige Spritzungen mit Calypso auf Anraten der Firma Bruckschweiger konnte der Zünsler erfolgreich bekämpft und der Buchs gerettet werden.

Impressum:

F.d.L.v.: Ing. Helga Wagner
Förderungsgemeinschaft für gesundes Bauerntum, 4060 Leonding, Nöbauerstr. 22
Telefon und Fax (0732) 67 53 63
Druck: Eigenvervielfältigung

Die Veröffentlichung wurde von Mitteln des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft gefördert.