

Von Würgern und dem Teufelszwirn ...

Schmarotzer unserer Pflanzenwelt



Michael HOHLA
Therese Riggle Str. 16
4982 Obernberg am Inn
m.hohla@eduhi.at

Wer beim Lesen der Hauptüberschrift zuerst an Requisiten aus dem Horrorkabinett eines Kriminalmuseums oder an Innviertler Raufwerkzeuge aus einem der hiesigen Heimathäuser denkt, irrt. Es geht um die interessante Gruppe jener Pflanzen, die sich bei der Nahrungsbeschaffung nicht oder nur zum Teil auf sich selber verlässt. Dieses Thema reicht aber auch etwas ins Philosophische. Menschliche Abgründe tun sich auf, sind wir doch auch nichts anderes als ein Teil der Natur, auch wenn wir es oft nicht wahrhaben wollen.

Schmarotzer = Parasit

Bevor es zur Sache geht, ist es sinnvoll, die Herkunft der Begriffe etwas zu beleuchten: Das Wort Schmarotzer stammt vom mittelhochdeutschen *smorotzer* und bedeutete so viel wie „Bettler“. Das gleichbedeutende Wort Parasit kommt aus dem Griechischen, *pará* für „neben“ und *sitos* für „gemästet“. Ursprünglich meinte man damit die Vorkoster bei Opferfesten, die dadurch ohne Leistung zu einem Essen kamen (WIKIPEDIA 2008). Beide Begriffe - Parasit und Schmarotzer - werden heute nicht nur in der Biologie verwendet, sondern auch im allgemeinen Sprachgebrauch, oft im Scherz, nicht selten aber auch ernst gemeint. Man schimpft einen Menschen gerne einen Schmarotzer, wenn er andere Menschen ausnützt bzw. der Allgemeinheit auf der Tasche liegt.

Mikroparasiten - kleine Ursache, große Wirkung

In der Biologie spricht man generell von Parasiten, wenn Organismen, auf oder in anderen und auf deren Kosten leben (WAGENITZ 2003). Im weiteren Sinne kann Parasitismus als eine Steigerung der Fitness des Parasiten bei gleichzeitiger Verminderung der Fitness des Wirtes verstanden werden. Zu den Parasiten zählt man viele der bekannten Krankheitserreger aus dem Reich der Bakterien oder Viren. Auch Phänomene wie das Ulmen-, Eschen- oder Erlensterben haben parasitäre Verursacher. Hier sind aber Pilze am Werk. Interessant ist, dass es auch Bakterien gibt, die auf anderen Bakterien leben. Dieses Phänomen

existiert also bereits bei den kleinsten Lebensformen unseres Planeten.

Ungeziefer - Kammerjägers Lieblinge

Die Tierwelt wartet mit einer Reihe von Parasiten auf, von ganz klein (Fadenwürmer, Milben, Flöhe, Läuse, Zecken, Motten, Schaben) bis hin zu den Bandwürmern, die auch im Dünndarm von Menschen parasitieren und bis etwa 20 Meter lang werden können. Oder der berühmte Medinawurm auf dem afrikanischen Kontinent, der seit dem Altertum bekannt ist. Die Entfernung dieses Wurms geschieht dort auch heute noch mit einem Holzstäbchen. Damit wickelt man das Vorderende, das aus dem Geschwür herausbricht, jeden Tag ein Stück heraus, maximal 10 Zentimeter pro Tag, um ein Durchreißen des Wurms zu verhindern. Diese Art

der Entfernung dauert einige Tage, manchmal aber auch viele Wochen. Eine bekannte Hypothese deutet das klassische medizinische Symbol des Äskulapstabes als einen auf ein Holz aufgewickelten Medinawurm (WIKIPEDIA 2008).

Das Beispiel der Kastanien-Miniermotte zeigt eindrucksvoll, dass neu eingewanderte Parasiten großen Schaden anrichten können, weil die entsprechenden Gegenspieler (noch) fehlen. Diese von Mazedonien aus nach Mitteleuropa eingewanderte Motte trägt Schuld daran, dass sich das Laub „unserer“ Kastanienbäume schon im Hochsommer verfärbt und die Blätter von den Bäumen fallen. Es wäre aber zu einseitig, die Schmarotzer immer als Schädlinge hinzustellen. Die Schlupfwespen etwa sind herausragende Schädlingsvernichter, indem sie ihre Eier in die Larven der wirtschaftlichen Schädlinge legen, was oft zum Tod des Wirtsinsektes führt.

Ernährungskünstler unter den Pflanzen

Im Laufe der Evolution haben sich Pflanzen einiges „einfallen“ lassen,



Abb. 1: Die Laubbaum-Mistel (*Viscum album*) - ist bei der Wahl des Wirtes nicht besonders anspruchsvoll - wächst aber am liebsten auf den Hybridpappeln der Auen und auf Apfelbäumen der Streuobstwiesen.

was die Ernährung bzw. Anpassung an die Veränderungen der Umwelt angeht. Sie können ja nicht sofort davonlaufen oder auswandern, wenn die Umstände immer lebensfeindlicher werden. Die biologische Uhr für Pflanzen geht halt wesentlich „langsamer“. (Man denke da zum Beispiel an das Lebensalter von Bäumen.) Der große Verbündete der Pflanzenwelt bei entsprechendem Umweltdruck ist die genetische Veränderung, die Mutation. Ihr ist es zu verdanken, dass gewisse Arten als Anpassung veränderte Pflanzentypen entwickeln

Organismen, meist Bakterien und Pilze, die organisches Material wie Blätter, Totholz, Tierkadaver, ... durch Fäulnis und andere Methoden zerlegen und wieder in anorganische Verbindungen umwandeln. Ohne sie würde sich alles Leben schon lange auf einer unendlich dicken Schicht von organischer Materie abspielen und zugleich wären die Nährstoffe den meisten verschlossen. Ohne ihre Arbeit gäbe es vermutlich gar keinen Kreislauf.

„Edel und gut“ erscheinen uns die **Symbionten**: Organismen, die sich gegenseitig Nutzen bringen, nicht nur

stoffes Chlorophyll in ihren Blättern aus Kohlendioxid und Wasser Zucker und Sauerstoff herstellen. Diesen Vorgang nennt man Photosynthese. Aber in der Pflanzenwelt ist manches doch etwas anders: Es grünt nicht immer so grün! Parasitische Pflanzenarten fallen meist sofort durch das Fehlen des Chlorophylls auf. Sie haben andere Methoden entwickelt, um an die Nährstoffe oder ans Wasser zu gelangen. Weltweit kennt man derzeit unter den zweikeimblättrigen Blütenpflanzen etwa 2800 parasitische Arten (RAVEN u. a. 2006).



Abb. 3 (oben): Die im Winter entlaubte Eichen-Riemenmistel (*Loranthus europaeus*) - eine früher sehr seltene Art, die sich in letzter Zeit im Raum Linz ausbreitet. Sie war die berühmte Kultpflanze der keltischen Druiden, über die Plinius einst berichtete (MARZELL 2004). Foto: G. Kleesadl

Abb. 2 (links): Die Tannen-Mistel (*Viscum laxum* subsp. *abietis*) - wächst fast nur auf Tannen, weswegen diese schon von weitem als solche zu erkennen sind.

konnten, die auch an extremen Orten existieren können. So verschwinden hierzulande nicht nur laufend anpassungsunfähige Arten („Spezialisten“), weil sie sich an die massiven Eingriffe des Menschen nicht anpassen können, sondern entstehen auch wieder neue (vgl. SCHOLZ u. HOHLA 2008). Dies geschieht vermehrt unter dem Druck der Landwirtschaft zum Beispiel durch den Einsatz von Giften.

Aber zurück zu den Ernährungsformen im Pflanzenreich: Bei den Pflanzen mit „alternativer Ernährung“ fallen einem sofort die berühmten **Tierfangenden** („Fleischfressenden“) **Pflanzen** ein, zu denen Arten wie etwa der Sonnentau (*Drosera* sp.), das Fettkraut (*Pinguicula* sp.) oder der Wasserschlauch (*Utricularia* sp.) gehören.

Nicht vergessen sollte man die unersetzliche Arbeit der **Saprophyten**. Das sind

in der Pflanzenwelt ein Idealzustand. Berühmte Beispiele von Symbiosen sind da etwa die Flechten (Pilze und Algen) oder die Knöllchenbakterien bei Schmetterlingsblütlern (Bakterien und Wurzeln), die Mykorrhiza (Wurzeln und Pilze) bei Orchideen u. a.

Eine weitere Gruppe jener Pflanzen, die andere Wege der Nährstofferschließung „erfunden“ haben, sind die **Parasiten**, die im Folgenden näher vorgestellt werden. Insgesamt fasst man diese Gruppen der zuvor aufgezählten „Fremdernährer“ unter dem Begriff „heterotrophe Arten“ zusammen, im Gegensatz zu den „autotrophen Arten“, die sich ausschließlich selbst ernähren.

Grün oder nicht grün - das ist die Frage!

Normalerweise sind Pflanzen grün, weil sie mit Hilfe des grünen Farb-

Gastfreundschaft

Bei so manchen Menschen spielen Wirte keine unwesentliche Rolle, für einen Parasiten aber mit Sicherheit die Hauptrolle. Wirtspflanzen bezeichnet man jene Pflanzen, die von Parasiten als Nahrungsquellen benutzt werden. Mit Gastfreundschaft hat dies im Pflanzenreich wohl nichts mehr zu tun, wenn man einfach befallen wird. (Es ist so, als ob ein Nachbar einfach unseren Strom abzapft und wir können nichts dagegen unternehmen; oder Menschen, die laufend unsere ganze Energie rauben!) Manche Schmarotzer sind bei der Wahl der Wirte hoch spezialisiert und können nur eine oder einige wenige Wirtarten heimsuchen. Andere wiederum sind da nicht so wählerisch. Sie nehmen, was daher kommt. Diese sind dann auch nicht so stark abhängig und dadurch flexibler. Besonders die schwer



Abb. 4: Der Zotten-Klappertopf (*Rhinanthus alectorolophus*) - einst auch als „Kläfft“ ein berühmtes Ackerunkraut, das mühsam händisch ausgerissen werden musste. Heute als Wiesenpflanze bedroht durch zu häufige Mahd.



Abb. 5: Der Groß-Klappertopf (*Rhinanthus serotinus*) - eine gefährdete Art der Halbtrockenrasen, die auf den Hochwasserschutzdämmen unserer großen Flüsse einen Ersatzlebensraum gefunden hat.



Abb. 6: Der Grannen-Klappertopf (*Rhinanthus glacialis*) - eine Pflanze der Alpenflora - wächst bis in die subalpine Höhenstufe.

Alle Fotos sind, wenn nicht anders angegeben, vom Autor

bestimmbaren Sommerwurz-Arten (*Orobancha* sp., Abb. 23-28) sind erst durch das Erkennen der umgebenden Wirtspflanzen bestimmbar, frei nach dem Motto: „Sage mir, an wem du frisst und ich sage dir, wer du bist!“

Generell werden die Wirte natürlich von deren Parasiten durch Stoffentzug geschädigt. Dies führt manchmal sogar zum Absterben der Wirtspflanzen, wobei dies dann auch meist den Tod des Parasiten bedeutet, was vermutlich nicht im Sinne des „Erfinders“ ist.

Bei den Misteln fällt die Laubbaummistel (*Viscum album*, Abb. 1) durch ihre vielen Wirtspflanzen auf. Man findet sie heute vor allem auf Hybridpappeln, Apfelbäumen, aber auch

noch auf vielen anderen Baumarten (Linden, Birken, Weiden, Ahorn, ... ja sogar auf fremden Zierbäumen!). Die nahe verwandten Tannen- und Föhrenmisteln (*Viscum laxum*, Abb. 2) sind jedoch in der Wahl ihrer Wirte sehr eingeschränkt, was ihr Name schon ausdrückt, ebenso die Eichen-Riemenmistel (*Loranthus europaeus*, Abb. 3), die im Gegensatz zu den anderen Mistelarten im Winter die Blätter verliert. Durch Umweltbelastungen wird das Immunsystem der Wirtspflanzen geschwächt, was zu einer Vermehrung bestimmter Schmarotzerpflanzen führt (und umgekehrt!). Aus diesem Grund haben sich die Misteln in den vergangenen Jahrzehnten bei uns deutlich ausbrei-

ten können. Das vermehrte Auftreten von Parasiten ist häufig eine Folge menschgemachter Störungen des Ökosystems (WIKIPEDIA 2008).

Halbe Sachen

Anders als bei unseren gedanklichen Gerüsten und in unseren digitalen Scheinwelten wartet die Natur mit allen Übergängen und Schattierungen auf, so auch zwischen den verschiedenen Ernährungsformen der Pflanzen. Da gibt es alle Zwischenstadien zwischen völligem Parasitismus und reiner Selbsternährung. Außerdem können Pflanzen diese Techniken in den unterschiedlichsten Lebensphasen zeitlich begrenzt einsetzen.



Abb. 7: Der Gewöhnlich-Wachtelweizen (*Melampyrum pratense*) - eine typische Pflanze der ausgehagerten Säume bodensaurer Wälder.



Abb. 8: Der Hain-Wachtelweizen (*Melampyrum nemorosum*) - eine wegen ihrer blauviolett überlaufenen Hochblätter auffällige Art, die heute nur mehr selten an den Säumen von Eichen-Hainbuchen-Wäldern oder Harten Auen wächst.



Abb. 9: Der Acker-Wachtelweizen (*Melampyrum arvense*) - ausgestorben in Oberösterreich.

Liebe junge Naturfreunde!

Bis in den Juni hinein, haben sich Pflanzen- und Tierwelt geradezu stürmisch entwickelt. Nun liegt eine eigentümliche Ruhe über dem Land, eine merkwürdige Schwere!

Christoph, dem aufmerksam Beobachtenden fällt auf, dass der Kuckuck nur mehr selten zu hören ist, wie überhaupt die meisten Vögel kaum mehr singen, sind sie doch umso intensiver mit der Jungenaufzucht beschäftigt. Andere beginnen schon mit dem Gefiederwechsel, leben versteckt und unauffällig.

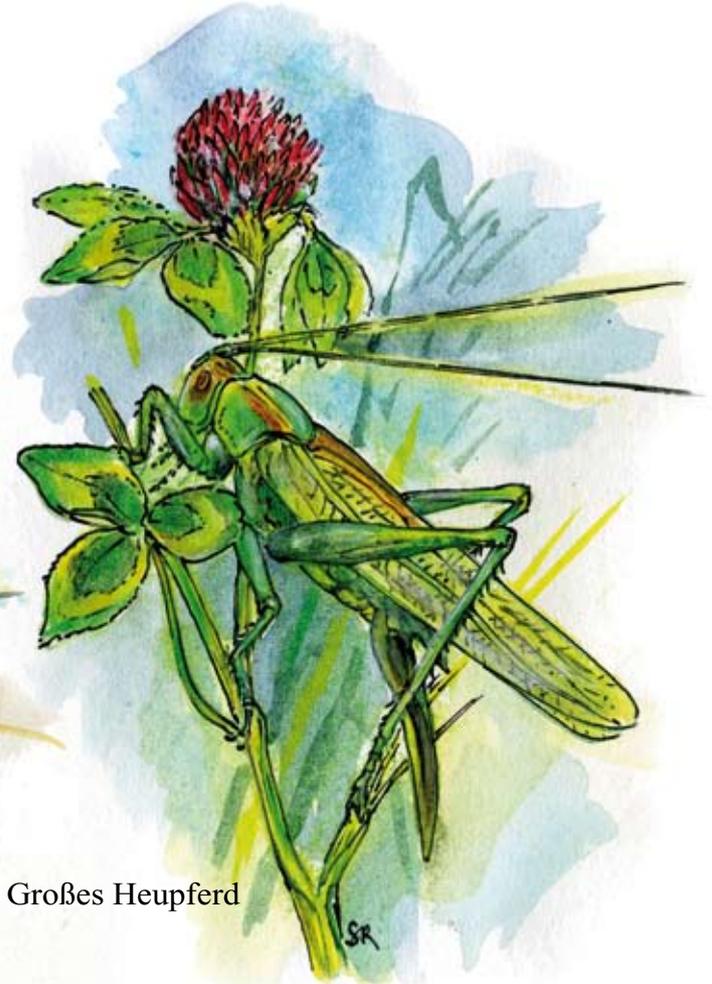
Viele Blumen sind verblüht, auf Bäumen und Sträuchern reifen die Früchte.

An sonnigen, trockenen Wiesenböschungen kann Christoph die Feldgrille vor ihrem Röhreneingang sitzen sehen. Jede Bewegung nimmt sie wahr und verschwindet blitzschnell in ihrer unterirdischen Kammer. Mit einem Grashalm kann man sie wieder „herauskitzeln“! Das melodische Zirpen des Grillenmännchens wird nun im Juli abgelöst vom endlosen, unermüdlichen, Tag und Nacht anhaltenden Gesang des „Großen Heupferdes“. Im Volksmund heißt es „Heuhupfer“, wie viele andere dieser Sippe auch, die da im Gras „herumhüpfen“.

Freilich machen unsere Grillen und Heuschrecken keinen solchen Radau wie die Singzikaden der wärmeren Länder; das Geigen, Schwirren und Zirpen unserer heimischen Musikanten lässt aber so richtig Sommer- und Ferienstimmung aufkommen, wie sonst nichts! Und natürlich freut sich Christoph darauf! Tag und Nacht kann er jetzt die Zeit bei „seinen“ Tieren verbringen, sich des Waldes, des munteren Bächleins erfreuen, Sonnenaufgang und Sonnenuntergang erleben. Nun ja - eine ganze Nacht im Freien hellwach auf Beobachtungsposten - das würde er wahrscheinlich doch nicht durchhalten; seinen Eltern wär's bei allem Verständnis für die Abenteuerlust ihres Sohnes auch nicht recht! Aber es darf schon später werden, will man Fledermäuse antreffen!



Feldgrille



Großes Heupferd

ÖKO·L

NATURKUNDLICHE STATION DER STADT LINZ
ZEITSCHRIFT FÜR
ÖKOLOGIE, NATUR- UND UMWELTSCHUTZ





Kalk-Glocken-Enzian (*Gentiana clusii*) Foto: W. Bejvl

Als er einmal mit seiner Taschenlampe auf Entdeckungsreise ging, hat Christoph im Dachstuhl einer alten Scheune einige „Mausohren“ im Gebälk hängend „gefunden“. Für Fledermäuse hat er viel übrig der Christoph; sie sind nicht nur äußerst interessante sondern auch sehr nützliche Tiere! Unter den nächtlich fliegenden Insektenarten, die sie erbeuten sind etliche Forstschädlinge! Womit klar ist, dass Fledermäuse keine Mäuse - keine Nagetiere sind, sondern eben - richtig: Insektenfresser! Die Mausohr-Fledermaus hat den Mausohren ähnliche „Lauscher“, darum der deutsche Name. Sie ist so ziemlich die größte Fledermaus in Europa. Sie lebt recht gerne im Siedlungsbereich; im Sommer



Mausohr

findet sie ihr Quartier in Gewölben, in Dachstühlen, in Fels- und Baumhöhlen.

Den Winterschlaf hält dieses Tier in oft zahlreicher

Gesellschaft mit seinesgleichen in Grotten, Felshöhlen, Stollen und Kellern - manchmal bis zu 300 km vom Sommerquartier entfernt.

Und weil diese Fledermausart relativ spät abends zur Futtersuche nach Käfern und Nachtfaltern aufbricht, darf Christoph dann und

wann länger ausbleiben. Im eher langsamen, Geradeaus-Flutterflug, kaum höher als 5 - 10 m, erhaschen Mausohren ihre Beute. Oft halten sie sich nahe bei Straßenlaternen auf, weil es dort immer die Lichtquelle umschwirrende größere und kleinere Insekten gibt.

Fledermäuse können dem dünnsten Draht ebenso sicher ausweichen, wie sie kleinste Insekten, selbst Mücken in dunkler Nacht fangen.

Wir müssen - und davon ist Christoph ebenso überzeugt - Fledermäuse auf alle Fälle schützen! Wie? Kein Gift in der Landwirtschaft oder im Garten - das würde ihre Futtertiere töten und damit auch die Jäger. Weiters sollten Baum- und Felshöhlen erhalten bleiben, alte Stollen, Wein- und Bierkeller bitte zugänglich machen, damit Fledermäuse Tagesunterstand und Winterquartier haben. Bewährt haben sich Fledermauskästen, die zum Beispiel im Garten aufgehängt werden können. Es gibt sie in manchen Baumärkten zu kaufen. Man kann so einen Tagesunterschlupf aber auch selber basteln (siehe Falter ÖKO L Heft 2/3 1997).

Die Jahreszeit rückt vor! Da und dort hat schon die Getreideernte eingesetzt. Auf einem Stoppelfeld sammeln im Abendrot Haustauben liegengeliebene Körner und Sämereien auf. Auch einige Ringeltauben und Dohlen haben sich eingefunden und vervollständigen das Bild eines friedlichen Sommertag-Ausklangs.

Rotglühend sinkt die Sonne hinter den Waldhorizont.

Kinder, wie die Zeit vergeht! Alles, alles Gute, genießt eure Ferien und bleibt gesund!

Euer Rudolf

(Text und Zeichnungen Rudolf Schauberg)





Abb. 17: Das Wiesen-Leinblatt (*Thesium pyrenaicum*) - ein Halbschmarotzer aus der Familie der Sandelholzgewächse - wächst auf trockenen Magerwiesen und in lichten Wäldern.



Abb. 18: Der Alpenhelm (*Bartsia alpina*) - eine Pflanze der subalpin-/alpinen Quellsümpfe und Niedermoore
Foto: G. Nowotny



Abb. 19: Die Breitblatt-Ständelwurz (*Epipactis helleborine*) - ist wie die meisten Orchideen ein temporärer Halbschmarotzer, weil sie nur im Keimlingsstadium auf Pilze angewiesen ist.

- *Lycopodium clavatum*, Abb. 20). In diese Richtung geht es auch beim Alpenrachen (*Tozzia alpina*, Abb. 21), die in ihren ersten Entwicklungsstadien unterirdisch als Vollscharotzer lebt, aber nach dem Durchbrechen der Erdoberfläche ergrünt und sich fortan als Halbschmarotzer ernährt.

KOELSCH (1912) schildert den Vorgang des „Andockens“ eines Augentrostes (Abb. 14-16) recht plastisch: „Hier tritt es, von einer Scheide dichtwandiger Zellen umgeben, durch eine mundartige Öffnung aus, durchbohrt die Rindenschichten der Wirtswurzel und schließt sich in Form eines schmalen rüsselartigen Saugfortsatzes, dem Rüssel einer blutsaugenden Stechmücke vergleichbar, unmittelbar an die Saftbahnen des Opfers an. So viel man weiß, vermitteln ganz feine Haare

oder schlauchartig vorwachsende Hautsinneszellen die erste Annäherung. Sie ergreifen die fremde Wurzel, worauf unter dem Einfluß des Reizes, den die Tastkörperchen auffangen, die Augentrostwurzel an der Berührungsstelle einen klebrigen Stoff abscheidet, der die Beutewurzel fürs erste festhält. Jetzt erst setzt die Entwicklung der Saugwarze ein.“

Ein Merkmal der Halbschmarotzer ist, dass sie sehr schnell verwelken, sobald man eine Pflanze ausreißt bzw. den Stängel durchschneidet. „Es fiel schon bald auf, dass alle Augen- und Zahntrost überaus wasserbedürftige Wesen sind“ meint KOELSCH (1912). Bereits nach ca. 40 bis 50 Minuten seien etwa abgerissene Blätter des Frühlings-Rot-Zahntrostes (Abb. 12) bei ca. 30 Grad Wärme und Wind brü-



Abb. 21: Der geheimnisvolle Alpenrachen (*Tozzia alpina*) umzingelt von seinen Wirtspflanzen - eine Pflanze der Alpen, die in ihrer „Jugend“ unterirdisch als Vollscharotzer, später als Halbschmarotzer lebt.
Foto: O. Stöhr



Abb. 20: Auch der Kolben-Bärlapp (*Lycopodium clavatum*) ist im Keimlingsstadium auf die Hilfe von Pilzen angewiesen.



Abb. 22: Die Schuppenwurz (*Lathraea squamaria*) - schmarotzt auf den Wurzeln von Bäumen in Auwäldern und anderen feuchten Laubwäldern - bevorzugt als Wirte sind Haseln, Erlen, Pappeln und Weiden.

chig verdorrt. Schnitt man die Stängel von der Pflanze, seien diese schon nach 28 Minuten komplett verdorrt. Sie sind es nämlich gewohnt, über ihre Saugwarzen (auch Haustorien genannt) viel Wasser von den Wirtspflanzen zu erhalten. Sobald dieser Kontakt abbricht, geht es mit diesen Schmarotzern schnell bergab. Das ist halt der Preis der Unselbstständigkeit!

Biologisches Startkapital

Generell kann man sagen, dass es ganz normal ist, dass ein junges Wesen voll von seinen Eltern abhängig ist, egal ob Tier, Pflanze oder Mensch. In der ersten Phase wird von vielen Lebewesen ein komplett uneigenständiges Stadium durchlebt, so auch das Baby an der Brust der Mutter. Früher oder später erfolgt im Normalfall jedoch ein Schnitt, wenn Junge dann „flügge“ werden, bei Nestflüchtern früher, bei Nesthockern später. Die frisch „geborenen“ Wesen gleich als Parasiten zu bezeichnen wäre jedoch vermessen und entspräche eigentlich auch nicht den Tatsachen, denn die Arten „investieren“ damit ja auch in die eigene Zukunft. Die Mütter und Väter erhalten dadurch auch eine gewaltige Gegenleistung, und zwar die Möglichkeit der Weitergabe der eigenen Gene und somit die Erhaltung der Art. So gesehen darf man die Beziehung zwischen dem jungen Wesen und den Eltern ruhig als eine „Symbiose“ betrachten.

diges Stadium durchlebt, so auch das Baby an der Brust der Mutter. Früher oder später erfolgt im Normalfall jedoch ein Schnitt, wenn Junge dann „flügge“ werden, bei Nestflüchtern früher, bei Nesthockern später. Die frisch „geborenen“ Wesen gleich als Parasiten zu bezeichnen wäre jedoch vermessen und entspräche eigentlich auch nicht den Tatsachen, denn die Arten „investieren“ damit ja auch in die eigene Zukunft. Die Mütter und Väter erhalten dadurch auch eine gewaltige Gegenleistung, und zwar die Möglichkeit der Weitergabe der eigenen Gene und somit die Erhaltung der Art. So gesehen darf man die Beziehung zwischen dem jungen Wesen und den Eltern ruhig als eine „Symbiose“ betrachten.

Einmal im Leben führt sich in diesem Sinne auch jede Samenpflanze als scheinbare Schmarotzerin auf, erlebt eine Frühzeit der Entwicklung, in denen der Embryo aus dem Samenschlaf erwacht und sich anschiebt, eine Pflanze zu werden. Objekt der Begierde ist zum Beispiel der Proviant führende Mehlkörper eines Getreidekornes. Der Keimling verhält sich ebenso, wie der Saugfortsatz eines Parasiten (wie etwa bei der Schuppenwurz - *Lathraea squamaria*, Abb. 22) gegen das Gewebe des Wirtes. Es werden die Bestandteile des Mehlkörpers aufgesaugt. An seinem Inhalt schmarotzt das Lärvcchen, bis die Wurzel im Erdreich festgemacht ist und sich die Keimblätter über den Boden erheben haben und die Photosynthese beginnt. Es ist daher nur ein plötzliches Wiedererwachen uralter Instinkte, wenn die Wurzel eines Augentrostes sich auf die Wurzel eines Grases losstürzt und sie plündert. Der Augentrost entwickelt das Gewebe, womit er im Keimlingsstadium seinen Dottersack aussaugte, lediglich noch einmal! Die anderen grünen Pflanzen vergessen diese Technik, wenn sie sich der Samenschale entledigt haben, für alle Zeit (KOELSCH 1912).

Voller Erfolg

„Sie säen nicht, sie ernten nicht, sie sammeln nicht in die Scheunen und unser Herrgott ernährt sie doch“ (aus KOELSCH 1912)

Die Vollendung des Schmarotzertums stellen die Vollparasiten dar. Bei ihnen fällt auch die letzte Periode selbststän-



Abb. 23: Die Quendel-Sommerwurz (*Orobanche alba*) - parasitiert hauptsächlich - wie hier auf dem Bild - auf Arznei-Quendel (*Thymus pulegioides*).



Abb. 24: Die Dunkle Distel-Sommerwurz (*Orobanche reticulata* subsp. *reticulata*) - ein Vollschmarotzer, der bis in die subalpine Höhenstufe seine Wirts-Disteln findet.



Abb. 25: Die Blutrot-Sommerwurz (*Orobanche gracilis*) - die vermutlich häufigste Sommerwurz in Oberösterreich - bevorzugt als Wirtspflanzen verschiedenste Schmetterlingsblütler - wie hier den Wundklee (*Anthyllis vulneraria*).



Abb. 26: Die Labkraut-Sommerwurz (*Orobanche caryophyllacea*) - sucht sich meist Labkraut-Arten wie hier das Wiesen-Labkraut (*Galium album*).

diger Ernährungstätigkeit weg. Sie entnehmen dem Wirt Assimilate, also die Nährstoffe, die der Wirt sich durch Photosynthese mühsam erarbeitet hat.

Grüne Laubblätter fehlen. Bezüglich Ernährung sind sie nun völlig vom Wirt abhängig. Zu diesen „farblosen“ Pflanzen gehören die Schuppenwurz

(*Lathraea squamaria*, Abb. 22), alle Sommerwurz-Arten (*Orobanche* sp., Abb. 23-28), die Teufelszwirn-Arten, auch Seiden genannt, (*Cuscuta* sp.,



Abb. 27: Die Klein-Sommerwurz (*Orobanche minor*) - war einst in manchen Gebieten ein Ackerunkraut, das Massenbestände bilden konnte. Ihr Volksname lautete deswegen „Kleeteufel“. Sie bevorzugt Schmetterlingsblütler, meist Kleearten wie hier den Kriech-Klee (*Trifolium repens*) - heute, wie alle Sommerwurz-Arten aber selten.



Abb. 28: Pestwurz-Sommerwurz (*Orobanche flava*) - diese Orobanche steht hier „klassisch“ inmitten ihres Lieblingswirtes: der Alpen-Pestwurz (*Petasites paradoxus*)! Foto: W. Bejvl

Abb. 29-31), der Fichten- und Buchenspargel (*Hypopitys* sp., Abb. 32) und einige bleiche Orchideenarten, etwa der Dingel (*Limodorum abortivum*), die Korallenwurz (*Corallorhiza trifida*, Abb. 33), die Nestwurz (*Neottia nidus-avis*, Abb. 34) und der Widerbart (*Epipogium aphyllum*).

Bei den ansonsten mit Blattgrün ausgestatteten Arten der Gattung Ständelwurz (*Epipactis* sp., Abb. 17) gibt es ebenfalls Pflanzen ohne Chlorophyll. So berichtet RICEK (1971) über chlorophyllfreie Formen der Violett-Ständelwurz (*Epipactis purpurata*), die er in der voralpinen Flyschzone Oberösterreichs beobachten konnte. Bei ungünstigen Bodenverhältnissen oder bei Lichtmangel können manche Orchideenarten diese Formen ohne Blattgrün bilden, die dann in ihrer Ernährung auf die Hilfe der Mykorrhiza-Pilze angewiesen sind.

Würger und Teufelszwirn

Zu den Vollscharotzern gehören einige der früher gefürchtetsten Ackerunkräuter. So schreibt KOELSCH (1912): „Die Seiden plündern ihren Wirt nicht an der Wurzel und mit der Wurzel aus, sondern ziehen mit ihrem oberirdischen Gebäude auf Raub; sie saugen dementsprechend auch an den oberirdischen Organen der Opfer ... Die Seiden verwüsten ihre Ernährer bis auf den Grund“. (Allein der Volksname beginnend mit dem Wort „Teufel“ sagt genug aus über den „Charakter“ dieser Pflanzen. Der Begriff „Würger“ ist ja auch nicht unbedingt ein Kompliment)! WERNECK (1940) berichtet da etwa noch vom „Kampfe gegen die Kleeteufelseuche“ (Klein-Sommerwurz - *Orobanche minor*, Abb. 27) in Oberösterreich. Heute spielen die Würger (Sommerwurz-Arten, Abb. 23-28) und der Teufelszwirn (Seiden, Abb. 29-31) bei uns keine Rolle mehr. Ganz im Gegenteil. Viele dieser schmarotzenden Spezialisten des Pflanzenreiches sind heute stark bedroht, weil ihr Wirt bzw. ihre Nische verloren gegangen ist. *Cuscuta epilinum* etwa - der Flachs-Teufelszwirn - war früher in allen Bundesländern Österreichs vorhanden. Heute ist diese Art durch das gebietsweise Verschwinden des Flachsbaus - nicht nur in Österreich, sondern vermutlich weltweit - ausgestorben (FISCHER u. a. 2008). Der Linzer Arzt und berühmte Botaniker DUFTSCHMID (1883) berichtete noch in seiner „Flora von Oberösterreich“:



Abb. 29: Der Quendel-Teufelszwirn (*Cuscuta epithimum*) - wie alle Arten dieser Gattung einjährig - wächst dieser in Magerrasen auf Quendel (*Thymus*), Besenheide (*Calluna*) oder Klee (*Trifolium*) - heute immer seltener werdend.



Abb. 30: Den Nessel-Teufelszwirn (*Cuscuta europaea*) findet man vor allem an Auwaldrändern auf Brennnesseln (*Urtica dioica*) und ab und zu auch auf Hopfen (*Humulus lupulus*).



Abb. 31: Der Nordamerika-Teufelszwirn (*Cuscuta campestris*) - ein Einwanderer der in Oberösterreich bereits mehrfach und zwar auf Bahn- und Autobahnanlagen sowie bei einer Kläranlage auf verschiedenen Wirten gefunden wurde.

„Ein den Leinfeldern verderbliches Unkraut. Vorzüglich auf Leinackern der Mühlkreise ...“.

Ein anderes Beispiel von früheren Acker- oder Wiesen-„Unkräutern“ sind die „Klappertöpfe“. (*Rhinanthus* sp., Abb. 4-6), alle Halbparasiten. Bei uns im Innviertel nannte man den Zotten-Klappertopf (Abb. 4) auch „Klâft“, der als ärgerliches Ackerunkraut mühsam (und schmerzvoll) mit der Hand entfernt wurde (vgl. GRIMS 2008 und HOHLA 2008). In anderen Gegenden Österreichs erhielt dieser die Volksnamen „Milchdieb“ oder „Milchräuber“, da auch er seine Wirte schädigt, indem er den umliegenden Pflanzen mittels Saugwarzen größere Mengen Wasser entnimmt. So minderte er indirekt den Milchertrag des Weideviehs (HEGI 1918). Auch die „Klappertöpfe“ sind seit Jahrzehnten bei uns stark im Rückgang. WAGGERL (1950) erlebte den Klappertopf sicher noch in viel mehr Wiesen als es heute möglich wäre. Er widmete dieser

Pflanze ein kurzes Gedichtlein in seinem „Heiteren Herbarium“. Die Heiterkeit ist vielerorts angesichts der vier- bis fünfmähdigen Wiesen und der frühlingshaften Mähtermine verfliegen und mit ihm das Klappern der Klappertöpfe, oh ihr Plapperköpfe!

Eine weitere spektakuläre Stelle aus KOELSCH (1912) sei an dieser Stelle zitiert. (Es könnte sich hierbei genauso gut um eine Szene aus einem Zombiefilm - vielleicht mit dem Titel „Angriff der Killerseiden“ - handeln.) Es geht dabei um den blattlosen Keimling, der sich dadurch fortbewegt, dass er an der Spitze weiterwächst, während er am hinteren Ende abstirbt, wobei die Baustoffe nach vorne wandern und er dabei ständig auf sein „Opfer“ wartet: „... *Es ist zäh wie eine Katze und kann, wenn die Umgebung genügend feucht ist, drei bis vier Wochen scheinot am Boden liegen. Streift jedoch eine inzwischen aufkeimende Pflanze oder ein Stengelarm an dem vermeintlichen Leichnam nur flüchtig*

vorbei, so springt ihm das scheinote Ding gleichsam an den Hals ... das Würmchen erfasst den Stengel, der es berührt, schlingt sich in einer ganz engen Windung um ihn herum und entwickelt an der Stelle, wo der erste Berührungszreiz übergesprungen ist, eine Saugwarze, mit der es sich fest in das Gewebe des Wirtes einbeißt“!

Verschwommene Grenzen

Ein Beispiel, wie unklar die Grenzen zwischen Parasitismus und Symbiose sein können oder wie ungenügend vielleicht das Wissen darüber ist, wird durch das Beispiel der Mistel (Abb. 1-3) deutlich: Sie wird teils als Halbschmarotzer angesehen, da sie der Wirtspflanze nur Wasser und anorganische Salze entnimmt, selbst aber Photosynthese betreibt. Nach anderen Forschungsergebnissen dagegen wird sie als Vollscharotzer beurteilt, da sie von der Wirtspflanze auch organische Stoffe nimmt. Nach einer dritten Meinung ist die Mistel weder



Abb. 32: Der in Oberösterreich hauptsächlich in den Alpen zu findende Fichtenspargel (*Hypopitys hypophegea*) - gehört zu den Heidekrautgewächsen und nicht zu den Orchideen, wie man vermuten könnte. Er erhält seine Nährstoffe von Mykorrhiza-Pilzen.

Foto: A. Pürstinger



Abb. 33: Die Korallenwurz (*Corallorhiza trifida*) - eine Orchidee unserer Alpen und Voralpen - erhielt ihren Namen wegen der Form ihres verzweigten Wurzelstockes. Sie blüht allerdings nicht jedes Jahr, weswegen sie auch gerne übersehen wird.

Foto: A. Pürstinger

Halb- noch Vollscharotzer, sondern es wird die Beziehung zwischen Mistel und Wirtspflanze als eine Lebensgemeinschaft (Symbiose) dargestellt, nach der die Mistel nicht nur von der Wirtspflanze lebt, sondern ihr auch im Winter als immergrüne Pflanze assimilierte Substanz abtritt.

Es besteht eine tiefe Abhängigkeit zwischen Mistel und der Wirtspflanze, denn viele Misteln bringen die Bäume zum Absterben, doch geht auch die Mistel zugrunde, wenn der Baum abstirbt. Misteln brauchen Bäume zum Keimen, denn Mistelsamen ins Wasser oder in die Erde gelegt gelangen nie zur Keimung (WILLFORT 1982).

Wie wird man zu einem Parasiten?

Wer von uns war noch nie ein kleiner Parasit? Vermutlich könnte man genauso gut die Frage stellen, wer noch nie gelogen habe! Im weiteren Sinn sind leichte Ausprägungen von Parasitismus fast überall im Alltag zu entdecken, sei es in der Familie, im Arbeitsleben, in der Schule, im Wirtschaftsleben usw. Gott sei Dank gehören die extremen Beispiele des menschlichen Alltags-Schmarotzertums zu den selteneren Erscheinungen. Aber es gibt sie - die Schlagzeilen der Boulevard-Presse: „Sie hat mich ausgenommen wie eine Weihnachtsgans“ und Ähnliches. Ist der „Wirt“ dann am Ende, wird ein sogenannter „Wirtswechsel“ in Betracht gezogen. Da tun sich dann eben menschliche Abgründe auf.

Nun aber wieder zurück zum geheimnisvollen Leben der Pflanzen. Die tun das ja nicht absichtlich (oder doch?). Was ist nun der Antrieb für Parasitismus? Warum packen manche Pflanzen plötzlich wieder die „Erfolgsmethode der Säuglingszeit“ aus?

Nach KOELSCH (1912) sind es die Lebensnot und der Trieb zur Selbsterhaltung: Vor allem folgende Faktoren sind es, die diese Entwicklung angeregt haben: Ein hohes Lichtbedürfnis und die dadurch gesteigerte Assimilation bewirken einen hohen Wasserbedarf. Auf den mageren, trockenen Wiesen ist es aber nur schwer möglich, ein reiches Wurzelsystem auszubilden. Dieses Missverhältnis zwischen Wurzeleistung und Blätterleistung führte zur Entwicklung einer anderen Methode, die notwendigen Wasser- und Nährsalzmengen



Abb. 34:
Die Vogel-Nestwurz (*Neottia nidus-avis*) - ein unscheinbarer Vollscharotzer unter den Orchideen - wächst meist in schattigen, nährstoffreichen Laub- und Nadelwäldern.

heranzuschaffen. Danach kam es zur Rückbildung des eigenen Wurzelsystems. „*Könnte nicht eine Saugwarze viel leichter das leisten, wozu normalerweise gegen 100000 einzelne kleine Saughärchen der Wurzeln notwendig waren?*“ Nachdem diese Pflanzen es gelernt hatten, auch die Assimilate herüberzuleiten, konnten auch die Blattgrünapparate rückgebildet werden. Je schwächer allerdings das Laubwerk ausgebildet war, desto stärker waren die Schmarotzerpflanzen auf das Rauben der Nährstoffe angewiesen, was eine Verschärfung des Schmarotzertums zur Folge hatte. Schließlich war man im Erbeuten der organischen Stoffe so geschickt geworden, dass der gesamte Grünstoffapparat ohne Schaden entbehrlich war.

Cui bono? - Wem nützt es?

Sicher ist, dass diese parasitischen Beziehungen noch nicht genug untersucht wurden und dass wir heute noch gar nicht genau wissen, wie stark die Beteiligten wirklich betroffen sind oder ob es in diesen Systemen nicht doch auch noch weitere Nutznießer gibt. Systemische Untersuchungen

wären da vermutlich sehr spannend. Parasiten erhöhen aber auf jeden Fall die Artenvielfalt auf unserem Planeten, da sie durch ihre alternative Ernährungsform ganz spezielle Nischen besetzen können. Ähnlich dem Verhältnis von Raubtieren zu ihren Beutetieren wirken sich die Parasiten ausgleichend, bereinigend in der Natur aus. Da häufig Organismen mit einem angeschlagenen Immunsystem vom Schmarotzerbefall betroffen sind, kann Parasitismus nämlich als eine Art Selektionsfaktor gesehen werden.

Robin Hood

Eigentlich ein Widerspruch in sich ist jedoch, was französische Biologen kürzlich entdeckt haben: einen Parasiten, der für seine Wirtspflanzen nützlich ist. Seine ungewöhnliche Wirkungsweise hat dem Pilz den Spitznamen „Robin Hood“ eingebracht. Er hilft nämlich nur schwachen Pflanzentypen, besonders fitte Exemplare schädigt er hingegen (ORF-SCIENCE 2008). Dieser Pilz zeigt auf, dass es auf diesem Gebiet noch viel zu entdecken gibt.

Bionik versus Ethik

Der tagtägliche Raub, der sich da zwischen Schmarotzern und deren Wirten abspielt ist - technisch gesehen - ganz sicher auch eine interessante Spielwiese der Bionik. (Diese Wissenschaft beschäftigt sich mit der Erforschung von Strukturen oder Funktionen der Lebewesen mit dem Ziel, sie in der Technik nachzuahmen und zu nutzen, WAGENITZ 2003). Auch manche Ideologien haben in der Vergangenheit aus Vorgängen innerhalb der Natur ihre dogmatischen Lehren abgeleitet. Nur weil es in der Natur vorkommt, ist es nicht automatisch gut bzw. die Nachahmung dadurch nicht legalisiert. Im Gegensatz zu den anderen Geschöpfen der Natur können wir nämlich bewusst Verantwortung tragen. Orientieren wir uns also nicht am Schmarotzertum, leben wir doch „ganz einfach“ in „Symbiose“!

Die wissenschaftlichen und deutschen Pflanzennamen sowie Angaben zur Ökologie verschiedener Arten richten sich nach der Österreichischen Exkursionsflora (FISCHER u. a. 2008). Alle Fotos wurden vom Autor gemacht - mit Ausnahme der Fotos der Eichen-Riemenmistel (Abb. 3 von G. Kleesadl), des Alpenhelms

(G. Nowotny), der Tozzie (O. Stöhr), der Pestwurz-Sommerwurz W. Bejvl, des Fichtenspargels und der Korallenwurz (Abb. 32 und Abb. 33 von A. Pürstinger). Ich danke diesen sehr herzlich für die Überlassung der Fotos.

Literatur

FISCHER M. A., ADLER W., OSWALD K. (2008): Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein und Südtirol. Linz, Land Oberösterreich, Oö. Landesmuseum.

GRIMS F. (2008): Flora und Vegetation des Sauwaldes und der umgrenzenden Täler von Pram, Inn und Donau - 40 Jahre später. Stapfia 87. Linz, Oö. Landesmuseum.

HEGI G. (1918): Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Wien, A. Pichler's Witwe & Sohn.

HOHLA M. (2008): Mausloatan und Josefinele. Volkstümliche Pflanzennamen des Innviertels. Bundschuh 11: 132-148.

KOELSCH A. (1912): Würger im Pflanzenreich. Stuttgart, Kosmos.

MARZELL H. (2004): Geschichte und Volkskunde der deutschen Heilpflanzen. Erw. Nachdruck d. Ausg. 1938. St. Goar, Reichl Verlag.

ORF-SCIENCE (2008): ORF on Science. Der Parasit, der Gutes tut. Quelle:

Internet: <http://science.orf.at/science/news/152213>, Zugriff: 5. 12. 2008.

RAVEN H., EVERT R. F., EICHHORN S. E. (2006): Biologie der Pflanzen. 4. Auflage. Berlin, New York, Walter de Gruyter.

RICEK E. W. (1971): Beobachtungen an *Epipactis purpurata* Sm. und ihrer chlorophyllfreien Formen. - Mitt. Naturwiss. Ver. Steiermark 100: 294-298.

SCHOLZ H. u. HOHLA M. (2008): Drei für Österreich neue Taxa der anökophytischen Gattung *Bromus* (Poaceae). Linzer biol. Beitr. 40/1: 279-286.

WAGENITZ G. (2003): Wörterbuch der Botanik. 2. Auflage. Heidelberg, Berlin, Spektrum Akademischer Verlag.

WAGGERL K. H. (1950): Heiteres Herbarium. Blumen und Verse. Salzburg, Otto Müller Verlag.

WERNECK H. L. (1940): Berichte über wissenschaftliche Tätigkeit im Gau (1939). Landesarchiv. Landwirtschaftlich-chemische Staats-Versuchsanstalt. Jahrbuch des Oberösterreichischen Musealvereines 89: 323-330.

WIKIPEDIA (2008): Wikipedia. Die freie Enzyklopädie. Quelle: Internet: <http://de.wikipedia.org/wiki/Parasitismus>, Zugriff: 5. 12. 2008.

WILLFORT R. (1982): Gesundheit durch Heilkräuter. 22. Auflage. Linz, Rudolf Trauner Verlag.

BUCHTIPPS

LEBENSRAÜME

Richard POTT, Dominique REMY: **Ökosysteme Mitteleuropas aus geobotanischer Sicht: Gewässer des Binnenlandes**

255 Seiten, 88 Farbfotos, 90 SW-Abbildungen, 74 Tabellen, 23 Farbzeichnungen, Preis: € 20,50; Stuttgart: Eugen Ulmer 2008; ISBN 978-3-8001-5644-3

In dem Fachbuch findet der Leser Informationen zur Entstehung der Oberflächengewässer sowie zur Gliederung und Typisierung von Fließ- und Stillgewässern. Der besondere Lebensraum „Wasser“ erlaubt nur speziell angepassten Blütenpflanzen, Farnen und Moosen sowie den Algen, die Besiedlung. Die speziell auf diesen extremen Bereich ausgerichteten morphologischen und ökologischen Besonderheiten von Sumpf- und Wasserpflanzen werden ausführlich vorgestellt. Neben den speziellen Charakteristika der aquatischen Ökosysteme wird auch ihre Beziehung zu den angrenzenden Uferzonen beleuchtet. Angewandte Themen des Natur- und Ökosystemschutzes in diesen Landschaften werden ebenfalls thematisiert. Aspekte der Populationsbiologie von Sumpf- und Wasserpflanzen runden das Werk ab. (Verlags-Info)

Hartmut DIERSCHKE, Gottfried BRIEMLE: **Kulturgrasland. Wiesen, Weiden und verwandte Staudenfluren.** Reihe: Ökosysteme Mitteleuropas aus geobotanischer Sicht, herausgegeben von Prof. Dr. Richard Pott.

2. Aufl., 240 Seiten, 40 Schwarz/Weiß-Abb., 86 Farb-Abb., 42 Zeichn., 20 Tab., broschiert, Preis: € 20,50; Stuttgart (Hohenheim): Eugen Ulmer, 2008, ISBN 3-8001-5641-2

Nach jahrhundertalter Geschichte erreichte die Vegetation des Kulturgraslandes bis Mitte des 20. Jahrhunderts ihre höchste Vielfalt. Zunehmend intensive Bewirtschaftung, aber auch völlige Nutzungsaufgabe haben seitdem zu weithin beobachtbarer biologischer Verarmung geführt. In dem Fachbuch werden Entstehungsgeschichte, nutzungsbedingte Vegetationsstruktur, ökologische Bedingungen und wichtige Pflanzengesellschaften der wichtigsten Wiesen- und Weidetypan dargestellt. Auch die landwirtschaftlichen Einflüsse auf die Graslandökosysteme und ihre Veränderungen werden eingehend erörtert. Die hierauf beruhende aktuelle Vegetationsdynamik wird analysiert und im Zusammenhang mit Naturschutzfragen bewertet. (Verlags-Info)

WANDERUNGEN IN MICHELDORF/OÖ.

3. Orchideenwanderung mit Werner Bejvl durch das Himmelreichbiotop und den „geschützten Landschaftsteil Himmelreich“ zu den später blühenden Orchideen (Händelwurz, Pyramiden-Orchis, Kugel-Orchis, Helm-Knabenkraut, Waldvöglein usw.) **am Samstag, den 13. Juni 2009, von 8.30-12 Uhr.** Zu sehen sind noch viele weitere Blütenpflanzen des Kalkmagerrasens wie Feuerlilie, Klebriger Lein usw. Besichtigt wird auch eine versetzte Orchideenwiese.

Treffpunkt: Parkplatz beim Himmelreichbiotop „In der Krems 2“ in Micheldorf/Oberösterreich.

Botanische Wanderung mit Werner Bejvl zu Orchideen wie Mücken-Händelwurz und Pyramiden-Orchis ins Landschaftsschutzgebiet Altpernstein **am Samstag, 6. Juni 2009, von 8.30 bis ca. 11.30 Uhr** inkl. Jause beim „Bachbauern“. **Treffpunkt:** 1. Parkplatz Burg Altpernstein oberhalb vom „Bachbauern“

Anmeldung und Auskunft: Konsulent Werner Bejvl (Landschaftspflegeverein „Bergmandl“ <http://bergmandl.heim.at>), e-mail: bergmandl@gmx.at, Tel. 07582/60454

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [ÖKO.L Zeitschrift für Ökologie, Natur- und Umweltschutz](#)

Jahr/Year: 2009

Band/Volume: [2009_2](#)

Autor(en)/Author(s): Hohla Michael

Artikel/Article: [Von Würgern und dem Teufelszwirn ... Schmarotzer unserer Pflanzenwelt. 13-23](#)