

Ganz besondere botanische Schätze in der Kiesgrube Weichach.

An diesem schönen morgen blühte es rund um die Kiesgrube üppig, was auf den ersten Blick vielleicht nicht jedermann so auffiel. Es waren vor allem die Gräser, die jetzt ihre Hauptblütezeit haben. Unzählige Halme der verschiedenen Arten bewegten sich im Wind, glänzten in der Sonne. Da so zahlreich und "gewöhnlich", vergessen wir gerne einmal sie genauer anzuschauen, sie wären es wert.

Aber hier berichte ich nun gerne einmal über eine und noch zwei weitere Pflanzen, die man bei uns nur selten sieht, sei es, dass sie ihre ökologische Nische nicht (mehr) finden, oder dass sie als einst wertvolle Nutzpflanzen ihre Wichtigkeit für die Menschen durch die Moderne eingebüsst haben.

Der Färber Waid

Welche Pflanzen könnten das sein, die auffällig gelb am Rande der Kiesgrube stehen? Ich ahne, obwohl es schon sehr überraschend wäre, dass es der Färber-Waid *Isatis tinctoria* ist. Ja, alles stimmt: Der Standort ist sonnig und warm, der Boden eher karg und mit Kalksteinchen, und Kies durchsetzt. Die Pflanze beginnt im Herbst oder Frühjahr mit einer blaugrünen Blattrosette. Aus deren Mitte wächst ein stark verzweigter Spross mit unzähligen kleinen gelben Kreuzblüten empor. Kaum erblüht, entwickeln sie, ein wenig untypisch für Kreuzblütler, hellgrüne, flache, länglich-ovale Früchte. Später färben sie sich blau-schwärzlich.

"Färber"-Waid, *Isatis "tinctoria"*! Beide Namen weisen uns auf eine besondere Eigenschaft dieser Pflanze hin. Ja, man kann mit dieser Pflanze färben und macht das beinahe schon seit Menschengedenken. Allerdings färbt man nicht gelb, wie man meinen könnte, sondern blau, so blau wie Bluejeans, so blau wie die Arbeitskleidung der Handwerker, die sogenannten Blaumänner, so blau, wie die hübschen Blaudrucktücher mit dem feinen weissen Punktmustern. Wie wird aus der gelb blühenden Pflanze dieses tiefe Blau? Um das Färbemittel zu gewinnen, wurden die grossen Rosettenblätter geerntet, noch bevor der Spross in die Höhe treibt. So werden neue Blätter gebildet, die wiederum geerntet wurden. Das kann man etwa 3-4mal wiederholen. Dann lässt man bei einigen der Pflanzen einen Spross zur Samengewinnung auswachsen.

Die Blätter wurden in den nahen Bächen gewaschen, dann auf den Matten solange getrocknet bis sie anwelkten. In der Waid-Mühle wurden sie zu einem Mus vermahlen. Dieses formte man von Hand zu Waid-Bällchen, die auf Hurden getrocknet wurden. Dabei verloren sie etwa 2/3 ihres Volumens. Diese Bällchen wurden dann auf dem Waid-Markt von dem extra eingesetzten Waid-Junkern begutachtet um den Preis festzulegen, der sicher nicht zugunsten der hart arbeitenden Landleute ausfiel.

Die eingekauften Bällchen wurden dann auf Waid-Böden zerschlagen und mit Wasser und Urin angefeuchtet. Damit begann ein Gärungsprozess.

Die Blätter enthalten das farblose Glykosid Indican, das nach der Ernte in Zucker und Indoxyl gespalten und zu Indigo oxidiert wird (Fermentation).

Allerdings musste der stinkenden Brühe noch Pottasche aus Buchenholz, meist auch in einem aufwändigen Prozess gewonnen, zugesetzt werden.

Saugfähige Stoffe wie Leinen und Baumwolle eignen sich am besten zum Färben. Sie werden eingelegt und gewendet und nach vielen Stunden oder Tagen als grünliche Tücher zum Trocknen aufgehängt. Nun, in Verbindung mit Sauerstoff (Säure) nehmen sie langsam die bekannte Farbe an.

Dieser Farbstoff war die dominierende Farbe um Textilien wertvoller zu machen. Aber benutzt wurde er seit dem Altertum. So schrieb der römische Kaiser Julius Cesar über die Kelten in Britannien: "Alle Britannier färben sich mit Waid blaugrün, wodurch sie in den Schlachten umso furchtbarer aussehen." Das Blaufärben mit Waid war also seit langem bekannt.

Der Blaudruck

Die Technik des Blaudrucks, schon bei den Ägyptern bekannt, verbreitete sich eigenartiger Weise nicht nach Europa. Obwohl, Plinius d. Ältere, im 1. Jahrh. n. Chr. diese Art des Färbens beschrieb. Das Verständnis dafür reifte aber erst als solche bedruckten Stoffe Ende des 17. Jahrhunderts mit der britischen Ostindien-Kompanie nach Amsterdam und auch nach Deutschland kamen. Das Blau des Färberweids hatte man. Die Pflanze wurde vor allem im Raum Erfurt in Sachsen angebaut.

Die Technik des Druckens: Um ein weisses Muster in den blauen Stoff zu bringen, fertigte man mit traditionellen oder fantasiereichen Mustern versehene Models aus Buchsbaum- oder Birnbaumholz an. Später wurden solche Models auch mit Messingstiften bemustert. Die vorstehenden Muster wurden mit Gummiarabicum und anderen streng geheim gehaltenen Substanzen, Papp genannt, eingestrichen. Noch feucht wurden die Druckstöcke auf den Stoff aufgebracht. Danach wurden die Stoffe getrocknet und dann in die Farblauge gelegt. Wo der Papp aufgebracht war blieb der Stoff weiss. Solche weissen Flächen nannte man Reserve, das ganze Verfahren Reservedruckerei. Das Gewerbe des Blaufärbens und Druckens war ein bis zum Ende des 19. Jahrhunderts wichtiger Erwerbszweig. Viele Menschen hatten vom Anbau der Pflanzen, dem Herstellen der Farbe, dem Färben, dem Drucken bis zum Handel mit den fertigen Stoffen ein Auskommen. Vergessen sollte man allerdings nicht, dass in Zeiten der Hungersnöte der Waidanbau grosse landwirtschaftlich Flächen verbrauchte. Das Gewerbe verursachte mit den Gärungs- und Färbeprozessen einen bestialischen Gestank und das Abwasser wurde stark belastet. Die Beliebtheit blauer Kleidung wog diese Nachteile aber offensichtlich auf.

Durch die Konkurrenz des billig aus Indien importierten Indigo, gewonnen aus der Indigo-Pflanze, verlor der Waidanbau allmählich seine Bedeutung. Anfang des 20. Jahrhunderts stellte die letzte Waidmühle in Pferdingsleben, Thüringen, ihre Arbeit ein. Die Stoffe nannten sich "Reichtum des kleinen Mannes" denn bestickte oder mit Mustern gewirkte Stoffe konnten sich nur die Reichen leisten. Die Stoffe sind dennoch sehr schön und strahlen handwerkliches Können aus.

Mit der Industrialisierung und dem Walzendruck ging diese Ära jedoch zu Ende. Auch Waid baute man nicht mehr an, da echtes Indigo, viel günstiger zu haben ist. Heute wird die Farbe Indigo auch synthetisch hergestellt.

Gerne wird Färber-Waid mit Färber-Wau verwechselt. Letzterer ist aber die Pflanze *Reseda luteola*. Mit ihr wurden Stoffe gelb gefärbt. Älteste Funde stammen aus den Pfahlbausiedlungen am Pfäffiker See.



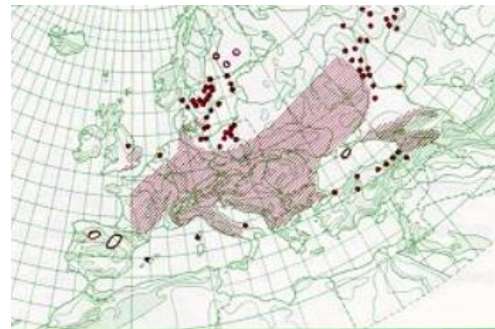
Der Acker-Wachtelweizen *Melampyrum arvense*

Familie: Sommerwurzgewächse *Orobanchaceae*

Erst nur ein Winzling, aber bei genauerem Hinsehen überraschen uns doch mehrere sehr eigenartige, rötliche bis purpurfarbige, kegelförmige, ährige Blütenstände.

Am Spross befinden sich von einem kleinen grünem oder violetten Tragblatt gestützt, leuchtend gelbe Blüten, deren Lippen am Ende violett gefärbt sind. Die Blütenform mit Ober- und Unterlippe erinnert entfernt an die eines Lippenblütlers wie z.B. des Wiesensalbeis, der heute auch wunderbar, tiefblau blüht. Die Lippen der Blüten sind i.d.R. Landeplätze für Insekten. Die Unterlippe des A.-Wachtelweizens ist jedoch nur wenig ausgebildet und überhaupt öffnet er sein "Maul" nur ungern. Er kann sich auch selbstbestäuben. Die Hummeln als Hauptbestäuber finden den Weg zum Nektar jedoch trotzdem, indem sie die Blüten von der Seite her anbeissen.

Nur wenig Grün an Spross und Blättern weisen auf seine ungewöhnliche Lebensart hin. Pflanzen ernähren sich generell über den Weg der Fotosynthese. Fehlt ihnen das Blattgrün besorgen sie sich die Nährstoffe in dem sie parasitieren. Die Wachtelweizen-Arten saugen sich mit speziellen, wurzelähnlichen Organen, den Haustorien, an jene von Getreide und Grasarten an und entziehen ihnen Wasser und Nährstoffe. Deutlich ist zu sehen, dass rund um diese Pflanzen die Gräser schwächeln. Es ist möglich, dass der Wachtelweizen sie ganz abtötet. Ihm ist es egal, denn auch sein Leben ist nach der Fruchtproduktion zu Ende. Die Pflanze ist in Europa weit verbreitet, aber an vielen Orten kommt sie nur zerstreut vor. So hatten wir einiges Glück diese besondere, attraktive Pflanze einmal in natura betrachten zu können.



Zottiger Klappertopf *Rhinanthus alectorolophus*

Familie: Sommerwurzgewächse *Orobanchaceae*

Ganz in der Nachbarschaft, und so häufig, dass er dem Magerrasen einen frühlinggrünen Aspekt verleiht, blüht der Zottige Klappertopf *Rhinanthus alectorolophus*. Er ist dem Acker-Wachtelweizen sehr nahe verwandt, denn auch er gehört zur Familie der Sommerwurzgewächse den *Orobanchaceae*. Das lässt aufhorchen. Ja, auch wenn er noch ziemlich viel Blattgrün aufweist, ernährt er sich doch noch zusätzlich vom Lebenssaft der in seiner Umgebung wachsenden Süßgräser. Man sieht es auch hier. Das Gras rundum ist ausgedünnt, da es weitgehend abstirbt. So gibt es in der Grasfläche Lücken, die noch so

gerne von Pflanzen besetzt werden, die sonst im dichten Filz der Gräser keine Chance hätten. So sorgt er für die von uns gewünschte Pflanzendiversität.

Ihren deutschen Namen hat die Pflanze über die Besonderheiten des Blütenstandes bekommen. Am hellgrünen Spross sind die schmalen, gezahnten Blätter gegenständig angeordnet. Im oberen Teil sitzen die Blüten jeweils von einem hellgrünen, gezahnten, herzförmigen Hochblatt gestützt. Die Blüte besteht aus einem hellgrünen, wollig behaarten, vierzipfeligen Kelch, aus dem die gelbe, zweilippige Krone herauswächst. Die helmartige Oberlippe bildet meist zwei bläulich gefärbte Zipfel aus, die als Zahn bezeichnet werden. Als Saftmal gut sichtbar für die Insekten, weisen sie ihnen den Weg in die Blüte, zum Nektar. Ist die Blüte durch meist langrüsselige Insekten wie z.B. die Hummeln befruchtet worden, fällt die Krone ab. Der zweikammerige Fruchtknoten im Kelch verdickt sich. Bei Reife lösen sich die Früchte. Sie liegen frei im Kelch. Schüttelt man den trockenen Spross, rasselt oder "klappert" es im "Topf" wie in einer Kinderrassel.



Der Klee-Würger *Orobanche minor*

Familie: Sommerwurz, *Orobanchaceae*

Oros= griechisch= Kichererbse. Die Kichererbse ist ein Schmetterlingsblütler, eine Pflanze an die sich die Orobanchen besonders gerne anheften.

Am Ende unserer Exkursion haben wir noch eine weitere, äusserst eigenartige Pflanze zu sehen bekommen. Wer sie bestimmen will kann schnell einmal auf eine falsche Fährte geraten, denn entfernt ähnelt sie einer Orchidee, z.B. der Nestwurz. Aber bei genauerer Betrachtung fallen die röhrigen Blüten mit Ober- und Unterlippe, ähnlich den Lippenblütlern auf. So stellt man nach emsiger Recherche fest, dass es sich um eine Art aus der Gattung und Familie Sommerwurz, den *Orobanchaceae* handelt und diese steht den Lippenblütlern wiederum verwandtschaftlich nahe. Von diesen Sommerwurz gibt es etwa 100 einander manchmal verzwickte ähnelnde Arten. Ich habe mich bemüht herauszufinden um welche Art es sich dort in Weiach handelt. Anhand von bestimmten Merkmalen und den dort wachsenden Wirtspflanzen könnte es mit viel Wahrscheinlichkeit, aber nicht mit Sicherheit, der Klee-Würger *Orobanche minor* sein.

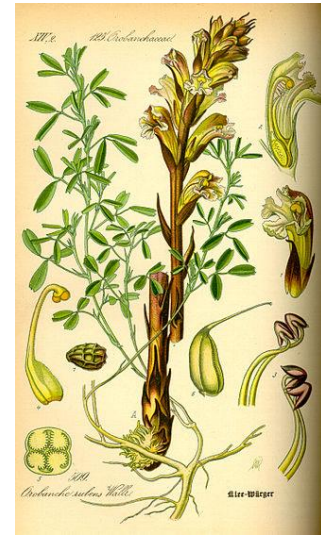
Im Gegensatz zu den zwei voran beschriebenen Arten fehlt dieser Artengruppe das Blattgrün, über welches sie zu den nötigen Nährstoffen kommen könnte, jedoch gänzlich. Damit sie sich entwickeln kann, muss sie sich ihre Nahrung auf eine ungewöhnliche Art und Weise bei anderen Pflanzen besorgen. Es geht nicht anders als über dem Wege des Parasitierens, d.h. sie bezieht zu ihrem Nutzen aber zu Lasten der Wirtspflanze Nahrung, so dass diese sogar absterben kann. Wie der Name schon sagt, zieht der Klee-Würger Pflanzen aus der Kleefamilie vor, nimmt aber auch andere Pflanzen an. Der ganze Lebenslauf der *Orobanchen*-Arten ist sehr speziell im Pflanzenreich und nicht in allen Abläufen erforscht. Man fragt sich, wie es im Laufe der Entwicklung zu diesen Eigenheiten kommen konnte. Es wird angenommen, dass sich aus einem anfänglich wechselseitigen, noch symbiotischen Parasitismus, nach und nach eine Dominanz eines Partners herausgebildet hat.

So beginnt das Leben einer *Orobanche* schon sehr eigenartig. Der winzige, staubkorn-grosse Same kann nur keimen, wenn er Kontakt zu den Wurzeln einer passenden Wirtspflanze

findet, da diese Wurzel dann chemische Reizstoffe aussendet welche die Keimung des *Orobanchen*-Samens auslösen. Der Keimling setzt sich mit fadenförmigen Wurzelgebilden an der Oberfläche der Wurzeln des Wirtes fest und dringt bis in die Gefässbahnen ein. Wirt und Parasit sind fest mit einander verbunden. An der Andockstelle entsteht eine schuppige Knolle, aus der sich der Blütenstand entwickelt. Das kann je nach Situation schnell oder auch erst nach Jahren geschehen. Die Wirtspflanze wird geschwächt, manchmal umgebracht. Nach der Blüte nimmt der Würger nur noch wenig Nahrung auf oder unterbricht den Kontakt, zehrt von den Reserven, die in der Knolle angelegt sind. Manchmal bleiben Gewebereste an den Wurzeln der Wirtspflanze erhalten. Aus diesen Zellen können sich neue *Orobanchen* entwickeln.

In jeder Fruchtkapsel sind bis 5000! Samen enthalten. So könnten diese Pflanzen sehr häufig sein, wenn die Natur nicht regulieren würde. Meistens erreichen die Samen ihre Wirtspflanzen nicht. Die leichten Samen können tief in den Boden eindringen. Sie enthalten ein Öl, durch das sie bis zu 12 Jahren keimfähig bleiben.

Orobanchen können in Kulturen, vor allem in regenarmen Regionen, grosse Schäden anrichten. Chemische Mittel wirken wenig. Sie bleibt im Aussehen und mit ihrer Lebensweise irgendwie geheimnisvoll. Das gefällt mir.



Das Leben auf den Kontinenten ist ohne Pflanzen nicht möglich. Sie waren es welche die Vielfalt des Lebens hier erst möglich machten, unsere Luft zum Atmen weitgehend schufen. Ein Ausflug in die Botanik ist daher immer spannend, denn hier wird diese Vielfalt des Lebens besonders sichtbar und erweitert sich bis zur Kulturgeschichte des Menschen. Hier für einmal das Handwerk des Blaufärbens.

Silke Amrein

Ende Mai 2018