

Die Schmarotzerpflanzen.

Auch unter den Pflanzen findet man die saubere Sippschaft der Schmarotzer? fragt gewiß irgend einer der Leser. „Freilich,“ muß man da antworten, „und zwar gleichen sie genau denen, die man unter den Menschen findet. Sie sind hier wie da gewöhnt, von dem Futter derjenigen zu leben, bei denen sie sich eingenistet haben. Die Individuen, die von ihnen heimgesucht werden, sind in der Regel schwach und krank; zuweilen sogar werden sie bis zum völligen Absterben ausgesogen; also genau dieselben Verhältnisse wie bei den Schmarotzern in der menschlichen Gestalt.“

Was versteht man aber denn eigentlich unter Schmarotzerpflanzen? Im Allgemeinen versteht man darunter solche Pflanzen, die auf andern Gewächsen leben und aus diesen ganz oder zum Theil ihre Nahrung ziehen. Meistens fehlt ihnen die grüne Farbe. Sie bohren ihre Wurzelsenker entweder

1. tief in den Stamm der Nährpflanzen ein, oder wachsen
2. auf deren Wurzeln; andere haben
3. außerdem noch die Befähigung, durch echte Wurzeln Bodennahrung aufzunehmen, die sie aber später aufgeben müssen, indem die Wurzeln absterben; andere wachsen
4. zuerst im Boden und klammern sich dann außerdem später noch an andere Pflanzen an.

Von diesen ächten Schmarozerpflanzen sind aber solche Pflanzen wohl zu unterscheiden, welche zwar auf anderen Pflanzen wachsen, aber ihre Nahrung nicht wirklich aus deren Nahrungsäfte entnehmen. Sie leben nur von den Zersetzungproducten der Mutterpflanze und vermögen dadurch allerdings auch sehr schädlich zu werden, indem sie durch ihre schnelle Verbreitung ein weiteres Umsichgreifen der Zersetzung veranlassen können; letzteres ist besonders von vielen Pilzen zu sagen, welche die Krankheiten unserer Gewächse begleiten. Zu diesen unächtigen Schmarozern gehört auch die große Zahl der Flechten und Moose, die sich auf den Rinden der Bäume ansiedeln. Viel bedeutender als bei uns ist die Zahl dieser Gewächse unter den Tropen, wo die Aeste und Kronen der höchsten Bäume bedeckt sind mit den bunten Bromelien, den sonderbar gestalteten Orchideen und Pothos-Gewächsen *cc.*, die in so reicher Abwechslung unter und über einander wachsen, daß sich bei der großen Mannichfaltigkeit des dadurch hervorgerufenen Pflanzengewirrs der Zusammenhang zwischen Blüthe, Frucht, Stamm und Blatt kaum mehr erkennen läßt. Aber wenn diese Pflanzen auch zum Theil den von ihnen zur Anheftung oder Stütze gewählten Gewächsen dadurch schädlich werden, daß sie den zu ihrem Gedeihen nothwendigen Einfluß des Lichtes hemmen, das Verdunsten der übermäßigen Feuchtigkeit verhindern oder durch ihr Zusammenschnüren dem Wachsthum derselben hinderlich werden, so können sie doch nicht als eigentliche Schmarozer angesehen werden.

Eigentliche Schmarozerpflanzen.

1) Eine der bekanntesten Pflanzen der ersten Art ist bei uns die Mistel, von den Botanikern *Viscum album* genannt; sie ist namentlich zur Winterzeit leicht an alten, abgängigen Apfelbäumen anzutreffen. Es gewährt dann einen eigenthümlichen Anblick, auf dem sonst ganz entblätterten Baume einen oder den andern Büschel grüner, sich kreuzender Zweige mit

lederartigen Blättern zu finden. Betrachten wir das sonderbare Gewächs genauer, so finden wir, daß seine Blätter gegenüber stehend, lanzettförmig, ganzrandig und hellgrün sind. Die Aeste der Pflanze sind ebenso holzig, wie die des Apfelbaumes; in seinem Stamm befinden sich Jahresringe und verfolgen wir die Zweige bis an ihr unteres Ende, so finden wir, daß der Schmarotzer aus dem Aste oder Zweige des Apfelbaumes entspringt und zwar sitzt die Pflanze nicht auf der Rinde des Apfelbaumes, sondern das Holz beider Pflanzen ist innig mit einander verwachsen, wie ein Pfropfreis mit dem wilden Stamm.

Man würde vergebens nach einer Mistelpflanze auf dem Boden und in der Erde suchen; nur auf Bäumen kommt sie vor; und zwar wurde sie schon angetroffen auf Apfel-, Birn-, Nuß- und anderen Obstbäumen, auf dem Vogelbeerbaum, auf der Ulme, Weide, Linde, Eiche, Pappel, Ahorn, Buche, Akazie, Birke und der Eiche, ja selbst auf Nadelhölzern; z. B. auf der Kiefer, Tanne und Fichte. Im nördlichen Europa, z. B. in Norwegen und Schweden kommt sie nur selten und immer zerstreut vor; dagegen ist sie im mittleren Deutschland gar nicht selten.

Sehr dankbar muß ich für eine briefliche Mittheilung des Herrn Pastors und Schulinspectors Unschuld, damals in Gunolstein bei Morbach, sein, wonach die Mistel von ihm auch auf dem Weißdorn gefunden wurde, allerdings in der Nähe von Apfelbäumen, auf welchen die Pflanze stark wucherte. Bald darauf fand der Seminarist Seul, damals Zögling des hiesigen Seminars, die Mistel auf einer Weißdornhecke im Mühlthale dahier; auch las ich in einem Werke, daß dieselbe Pflanze im Prater bei Wien auf der nämlichen Nährpflanze gefunden worden war. Sehr überrascht war ich, als mir im Frühjahr 1874 der Seminarist Virgil Müller von der Ahr sogar einen abgeschnittenen Zweig der Heckenrose, (*Rosa canina*) mit einer aufgewachsenen Mistel überbrachte, den ich noch in der Pflanzensammlung verwahre.

Nach einer anderen Mittheilung in „Natur und Offenbarung“ kommt die Mistel in Westfalen nicht häufig, vielmehr überall nur sporadisch vor und zwar scheint sie unter den Bäumen nach dieser Reihenfolge zu wählen: 1. Birnbäumen, 2. Apfelbäumen, 3. Linden, 4. Pappeln, Fichten, Tannen, Birken, 5. Wallnußbäumen. Für die Linde werden dann mehrere Fundorte genauer angegeben und ferner dabei bemerkt, daß die Mistel auf Wallnußbäumen, meistens im Paderborn'schen nur äußerst selten, auf Eichen aber niemals angetroffen wurde.

Es ist überhaupt schon die Frage aufgeworfen worden, ob die Mistel je auf einer Eiche vorgekommen ist. In der Zeitschrift: „Natur und Offenbarung,“ Band XII., Seite 96 beantwortet Herr Hassé diese Frage, indem er mittheilt, daß er die Mistel vor längeren Jahren in ziemlicher Menge auf den Eichen vor dem adeligen Gute in Holzhausen, (zwischen Brakel und Nieheim) gefunden habe; insbesondere auf den knorrigen Auswüchsen am Stamme, auch so niedrig, daß man sie ohne weiteres mit der Hand ergreifen konnte. In Pömbjen fand er sie häufig auf Obstbäumen, auch auf einem Pflaumenbaume und einer Eiche. Da von Manchen als sicher angenommen wurde, daß die Mistel nie auf Eichen vorkomme, so hat man sich die Sache anders zu erklären gesucht und behauptet: „Die Mistel, welche noch gegenwärtig bisweilen als Volksheilmittel gegen Epilepsie benutzt wird, führt in den Apotheken den Namen *Viscum quercinum*, also Eichenmistel, und daraus hat man allgemein gefolgert, daß diese Schmarogerpflanzen auf Eichen wachse. Nun hat in diesem Falle eine Verwechslung stattgefunden; der Name bezieht sich ursprünglich auf eine in Südeuropa, namentlich in Italien, wachsende Schmarogerpflanze (*Loranthus europaeus*, — sie wird später noch erwähnt werden), welche gleichfalls gegen Epilepsie benutzt wird und allerdings auf Eichen wächst. Unsere Mistel ist also gewissermaßen nur ein Ersatzmittel des *Loranthus*, hat aber dessen pharmazeutischen Namen erhalten.“

Neuerdings hat man die Mistel auch im botanischen Garten zu Dresden auf der Eiche gefunden. Die Mistel kommt also entschieden auf der Eiche vor, aber sehr selten.

Für uns entsteht noch die Frage: Wie kommt die Pflanze auf dem Baum?

Daß die Mistel ein Erzeugniß des Apfelbaumes oder überhaupt des Baumes ist, worauf sie wächst, kann man doch nicht annehmen, und dann bleibt nichts übrig, als vorauszusetzen, daß Samen von der Mistel auf den Baum gelangt und dort Wurzel faßt. In der That findet man im Winter, wenn man mehrere Pflanzen der Mistel betrachtet, leicht auch einige, welche als Samen weiße, einsamige Beeren tragen. Die Pflanze ist nämlich zweihäusig, d. h. eine Pflanze hat nur Blüthen mit Staubgefäßen und eine andere nur Blüthen mit Staubwegen, und diese letzteren sind es gerade, die die Samen hervorbringen können.

Die Blüthen sind gipfelständig und sitzend; sie erscheinen im März und April, wenn oft noch die vorigjährigen Beeren vorhanden sind und sitzen zu drei bis fünf an der Spitze der Aestchen. Die männlichen größern Blüthen sind fast glockenförmig mit vier mitunter etwas länglichen Blüthenzipfeln, welche auf ihrer Mitte die stiellosen Staubbeutel tragen. Die weiblichen kleineren Blüthen haben vier eirunde, stumpfe Blumenblättchen und auf dem Fruchtboden eine abgestuzte, kegelförmige Narbe. Man findet meistens männliche und weibliche Mistelbüsche auf demselben Baume, nahe bei einander, aber mehr weibliche als männliche Pflanzen. Die erbsengroße, schmutzig weiße und etwas durchscheinende Beere ist auf dem Scheitel mit vier braunen Punkten gezeichnet. Das Fleisch ist weich, sehr zähe und klebrig. Der von ihm eingeschlossene Same ist einfächerig eirund.

Um dem Samen die Wanderung von dem einen Baume zu einem andern möglich zu machen, hat die Natur einen Vogel in Dienst genommen. Die Misteldrossel, *Turdus viscivorus*, die davon auch ihren Namen erhalten hat, ist

angewiesen, von den Beeren der Mistel zu leben; sie läßt sich dieselben in der That wohlschmecken, kann dabei jedoch nicht verhindern, daß die in den Beeren enthaltenen Samenkörnchen zuweilen durch den fleberigen Inhalt der Beeren außen am Schnabel kleben bleibt. Um diese Körnchen zu entfernen, wegt der Vogel in der bekannten Weise, wie sie auch bei anderen Vögeln leicht und oft beobachtet werden kann, den Schnabel an den Aesten und Zweigen des Baumes, auf dem er eben sitzt. Vermöge der anklebenden Flüssigkeit wird auf diese Weise manch Samenkörnchen weiter auf einen anderen Baum gebracht. Sind dann die übrigen Bedingungen vorhanden, das Wachsthum des Samens zu befördern, so entsteht daraus eine neue Mistelpflanze.

Betrachten wir das sonderbare Gewächs genauer, so finden wir, daß die Blätter gegenüberstehend, lanzettförmig, ganzrandig, lederartig und steif sind. Der Hauptstamm wird bis zwei Fuß groß und ist wie die ganze Pflanze gelblich olivengrün, zähe, holzartig. Wiederholt zweigabelig theilt sich der Stamm nach allen Richtungen hin in zahlreiche, fast rechtwinkelig abstehende Aeste. Die Gabeltheilung rührt daher, daß die Endknospe jedes Zweiges zur Blüthenknospe wird, der Zweig sich also nicht mehr verlängern kann und die beiden, an den Endknospen liegenden Augen austreiben.

Die Blüthen, welche die Staubgefäße enthalten, haben derselben vier; die Blüthenhülle daran ist viertheilig. Die weibliche Blüthe, d. h. also die Blüthe mit den Staubwegen ist vierblättrig. In dem Keim, den die Beeren enthalten, liegt das Samenkorn. Aber während andere Samenkörner einen Keim haben, finden wir hier deren zwei und drei. Eine andere Eigenthümlichkeit ist, daß der Mistelkeim nicht, wie in den meisten andern Samen weiß, oder doch von einer andern Farbe als der grünen, sondern eben auch grün gefärbt ist. Auch die hervorkeimende Wurzel ist grün, während andere Wurzeln diese Farbe nicht haben.

Das Keimwurzelschen zeigt bei allen anderen Pflanzen ein entschiedenes Streben nach der Erde hin, so daß, wenn ein Samenkorn verkehrt in die Erde zu liegen kommt, und den Keim nach oben kehrt, das Wurzelschen dann einen Bogen macht und in die Erde hinein wächst. Größere Samenkörner drehen sich in einem solchen Falle vollständig um, bis das Wurzelschen nach unten zu liegen kommt, wie man dies bei der weißen Bohne sehr leicht beobachten kann. Der Mistelsamen dagegen strebt nicht nach der Erde, sondern nach der Mitte des Astes auf dem er sitzt. Liegt der Same auf der obern Seite des Zweiges, so strebt er unterwärts; ist er aber von dem umhüllenden Leim an die nach unten gefehrte Seite des Zweiges geheftet, so wächst er nach oben.

Wenn die Wurzelschen der Mistel durch die Rinde bis auf das Holz vorgedrungen sind, so sind sie natürlich im Weiterwachsen gehindert. Es bilden sich nun Seitenwurzeln, welche sowohl um den Holzring gehen als auch und zwar am häufigsten, sich nach beiden Seiten in der Längsrichtung des Zweiges austreiben und fortwachsen. Verdickt sich nun der sogenannte Sastring und wird zum Holzring, so sendet die Mistel über demselben wieder neue Wurzeln aus, während die Spitzen der alten Wurzeln im Holzringe nach und nach absterben. Hiernach läßt sich nun das Alter einer Mistelpflanze leicht erkennen. Da sich von Jahr zu Jahr ein neuer Holzring bildet, so läßt sich demnach die Zahl der Jahre finden, welche die Mistel alt ist, indem man untersucht, durch wie viele solcher Jahresringe die Wurzel derselben eingesenkt ist. Im Thüringer Wald wurde eine alte Tanne gefällt, in welcher die Wurzeln der Mistel durch mehr, denn siebenzig Jahresringe eingesenkt waren, die Mistelpflanze demnach auch über siebenzig Jahre alt sein mußte.

Das Alter einer Mistelpflanze läßt sich auch auf einem andern Wege bestimmen. Die Keimpflanze der Mistel trägt nämlich im ersten Jahre nur zwei Blättchen, das Pflänzchen erreicht

kaum die Höhe eines Zolles. Im zweiten Jahre verzweigt es sich noch nicht; erst im dritten Jahre entstehen zwei Seitentriebe und im vierten Jahre wird die Mistelknospe jedes Zweiges zur Blüthe. Die beiden Seitentknochen entwickeln sich dagegen als Zweige. So wächst die Pflanze alljährlich mit größerer oder geringerer Regelmäßigkeit weiter. Die Blätter stehen immer paarweise und wenn die Zweigbildung — was freilich nicht immer geschieht — fortdauernd regelmäßig erfolgt, immer in einer Richtung übereinander. Die Zahl der Stengelglieder vom jüngsten bis zum ältesten herabgezählt, bestimmt auch das Alter der Mistelpflanze. Die Blätter wachsen zwei Jahre lang, die jungen Pflänzchen tragen dieselben drei Jahre hindurch; die älteren werden im Herbst abgeworfen.

Ueber den Bau und die Entwicklung der Mistelpflanze hatte man längere Zeit unklare oder falsche Ideen; Professor Treviranus in Bonn hat daher diesen Gegenstand noch einmal einer sehr genauen Untersuchung unterzogen und die Ergebnisse derselben in der Abhandlung der II. Klasse der kgl. Akademie der Wissenschaften, VII. Band, 1. Abtheilung mitgetheilt.

Sobald der Same auf dem Baume keimt, so heftet sich zuerst die plattgedrückte Spitze des Würzelchens an die trockne Oberfläche der Rinde des Nährzweiges an und zwar vermöge des kleberigen Saftes, den man sie zuvor aussondern sieht. Durch diesen Saft entsteht durch Erweichung und allmähliche Auflösung der Rinde eine kleine Oeffnung. Die Wurzelfasern schießen dann durch die entstandene Oeffnung bis an das Holz des Astes hinein und verbreiten sich theils in der Rinde, theils zwischen Holz und Rinde. Allmählich nehmen sie dann an Stärke zu und werden zuletzt holzartig, ganz wie andere holzartige Gewächse. Bei den Bäumen, auf welchen Mistelpflanzen gefunden werden, bilden sich die jährlichen Holzringe um die Wurzeln der Mistel, gleichwie bei einem gepropften Baume um das Pfropfreis, und eben dadurch entsteht die innige Ver-

bindung zwischen der ausgewachsenen Mistel und dem Baume, auf welchem sie wächst. Die Zweige der Mistel breiten sich nach allen Richtungen aus und theilen sich in kleine, gabelförmige Verzweigungen, die zuletzt ein dichtes Gewebe bilden, das den Apfelbaum umgibt.

Daß die Mistel nun auch wirklich ihre Nahrung aus dem Baume zieht, auf welchem sie wächst, darüber kann kein Zweifel entstehen. Die steifen und lederartigen Blätter können nicht, wie die Blätter und Stengel der Saftpflanzen, Feuchtigkeit aus der Luft an sich ziehen, und Versuche haben bewiesen, — sagt Schouw in seiner Beschreibung der Mistel, — daß gefärbte Stoffe vom Holze des Baumes, auf welchem eine Mistel wächst, in das Holz der Mistel treten, und wenn die Mistel auf einem Baume zu üppig wächst, so leidet der ganze Baum darunter und bleibt in seinem sonstigen natürlichen Wachsthum zurück. Während also andere Pflanzen ihre Nahrung aus der Erde oder aus der Luft oder aus beiden zugleich nehmen, saugt die Mistel sie aus dem Baume, dessen Schmarozergast sie ist. Doch kann man nicht annehmen, daß es die hinabsteigenden Säfte des Baumes sind, welche sie aufnimmt; sie erhält vielmehr nur von dem aufsteigenden Nahrungssafte. Zu dieser Annahme werden wir von der grünen Farbe der Mistelblätter hingeleitet, welche beweisen, daß sie selbst mit den Organen versehen sind, welche bei den Pflanzen vorzugsweise dazu dienen, die Säfte umzubilden, und ferner dadurch, daß die Mistel auf ganz verschiedenen Baumarten gedeiht, was nicht der Fall sein könnte, wenn sie die schon umgebildeten Nahrungssäfte aufnähme, die dann von verschiedener Beschaffenheit sein müßten und eben verschiedenartige Wirkungen haben würden. Obgleich es nun aber der aufsteigende Saft ist, welcher in die Mistel übergeht, so ist doch dieser aus dem Stamm eingesogene Saft nicht mehr die rohe Naturflüssigkeit, welche die Pflanzen aus der Erde nehmen; denn derselbe ist schon in einiger Höhe des Stammes einer chemischen Zersetzung unterworfen gewesen, und die Er-

fahrung, daß die Mistel nicht in Erde oder Wasser wachsen kann, bestätigt dies ja auch, obwohl es auch sein kann, daß die Mistelwurzel der Organe entbehrt, durch welche sonst die Ernährung bei anderen Pflanzen vor sich geht.

Daß die Beeren der Mistel zur Anfertigung eines Vogelweins benutzt werden, dürfte wohl allgemein bekannt sein weniger jedoch, daß die Blätter von alten Zeiten her ein berühmtes und auch neuerlich wieder mit Erfolg angewendetes Mittel gegen Epilepsie sind, weshalb man sie auch in manchen Ländern in den Apotheken vorräthig hält.

Wahrscheinlich spielte die Mistel wegen ihrer Heilkraft auch in der Religion der Druiden *) eine bedeutende Rolle. Sie war die heiligste, von Gott selbst erkorene Pflanze, ohne welche kein Gottesdienst gehalten werden konnte. Sobald ein Druide eine solche auf einer Eiche wachsende Mistel entdeckt hatte, versammelte er alle in der Nähe wohnenden Brüder seines Ordens; sie legten ihre vielfarbigen Gewänder ab und kleideten sich weiß, als Zeichen der Demuth gegen die göttliche Pflanze. Der Oberdruide ging, mit einer goldenen Sichel bewaffnet, zu dem Baume, beugte seine Knie vor demselben und ließ sich nun von mehreren Anderen so hoch emporheben, daß er die Pflanze erreichen konnte. Diese ward mit der goldenen Sichel abgeschnitten und zu heiligen Gebräuchen bewahrt. Konnte man sie sechs Tage nach dem Neumonde schneiden, so hatte sie die größte Heilkraft und ward sogleich zu einem Getränke gekocht, mit dem Opferblute noch nicht zur

*) Druiden hießen bei den Celten (Galien, Briten und Gallern) die Mitglieder des ersten der beiden freien Stände, welcher aus der Priesterschaft bestand. Sie zerfielen in fünf Klassen, nämlich: die Vates oder Opferer, die Saroniden oder Lehrer der Jugend, die Bardes oder Dichter, die Euhages oder Wahrsager und die Rechtsprecher. Ihr Einfluß war sehr groß, denn sie beherrschten das ganze Leben des Volkes und überließen nur dem Adel, der unter ihnen stand, die Führung der Waffen. Frei von allen Leistungen wählten sie ihr eigenes Oberhaupt, um welches sie sich jährlich ein Mal versammelten; sonst wohnten sie in den Tiefen der Wälder.

Arbeit gebrauchter Stiere geweiht, welche unter der Eiche geschlachtet wurden, und in einen Trank verwandelt, welcher Segen, Fruchtbarkeit, Gedeihen Allen verschaffte, die sich seiner bedienen konnten.

Aus diesen Zeiten her hat sich wahrscheinlich noch der Gebrauch erhalten, den man in England bis zu dieser Stunde zu gewissen Zeiten des Jahres davon macht. Ganz besonders ist dies der Fall bei Festen, die man zu Weihnachten in den Familien feiert. Dann wird nämlich das Gesellschaftszimmer mit Mistelzweigen reichlich ausgeschmückt; an den Thüren, Spiegeln, Bildern und an allen solchen Gegenständen, woran man sie bequem anbringen kann, namentlich an dem Kronleuchter, der mitten im Zimmer hängt, darf die Mistel nicht fehlen. Derjenige Herr, welcher beim Tanz seine Dame unbemerkt unter die Mistelzweige des Kronleuchters führen kann, erlangt damit das Recht, seine Dame küssen zu dürfen.

Da die Mistel sehr langsam wächst und jeder Zweig alljährlich nur ein Stengelglied mit zwei Blättern entwickelt, so kann man bei einiger Aufmerksamkeit seine Bäume leicht vor diesem Schmarozer schützen, wenn man den Zweig, auf dem man eine Mistelpflanze bemerkt, sogleich abschneidet. Sind aber schon mehrere bedeutende Büsche auf einem Baume entstanden und ist der Zweig schon zum Aste geworden, so gibt es gleichfalls kein besseres und sicheres Mittel, als dessen Entfernung. Will man ihn aber erhalten, so muß man den Mistelbusch sammt seinen Wurzeln bis aufs Holz des Astes ausschneiden und die Wunde mit Baumwachs verkleben. Würde man beim Ausschneiden der Mistel zu zärtlich verfahren, oder wollte man sich schon damit begnügen, die Mistelpflanze bloß abzuschneiden, so würde man, statt den Schmarozer zu vertilgen, nur seine größere Verbreitung dadurch befördern. „Ich kann das Zeug gar nicht quitt werden,“ hört man zuweilen einen Gartenbesitzer klagen, „alle Jahre reiß ich's ab und alle Jahre schlägt's von neuem wieder aus.“ Das kann aber gar nicht anders sein. Die Wurzeln, welche sich unter der Rinde

verzweigen, erhalten fortwährend reichliche Nahrung durch den Baum zugeführt, in Folge dessen treibt er wieder allseitig Knospen, wodurch dann neue und zahlreichere Mistelbüsche aus der Rinde hervorbrechen müssen.

Das Hochwild bevorzugt die Mistel als Nahrung. Wird im Walde ein Baum gefällt, auf dem die Mistel wuchert, so versammelt sich das Wild sehr bald, hält seine Mahlzeit und am Morgen sind alle Mistelbüsche verzehrt. Auch die Kühe, besonders aber die Ziegen, fressen die Pflanze sehr gern und sollen nach Aussage der Leute viele Milch dadurch geben.

Auf der Insel Cherso und andern benachbarten Inseln kommt eine zweite Art der Mistel vor, welche auf den Aesten eines Wachholders (*Juniperus Oxycedrus*) wächst und *Viscum Oxycedri* D. C. heißt. Ihre holzigen Aeste sind blattlos, die Stengel gegliedert und die Aestchen etwas zusammengedrückt. Die männlichen, kurzgestielten Blüthen sitzen zu ein bis drei an den Gelenken, die weiblichen an der Spitze der Aestchen zu drei. Die Frucht ist länglich und bläulich.

Eine andere Schmarogerpflanze, — wir haben sie oben schon erwähnt, — *Loranthus europaeus*, europäische Nierenblume, kommt in Ungarn, Steiermark, Krain und Oesterreich und zwar hier im Galgenbusch bei Tepliz auf Eichen und Linden vor. Sie ist kahl, sehr ästig, die Blätter gestielt, gegenständig, eiförmig, länglich, stumpf, spärlich aderig; die Aehren sind endständig, locker, die Blüthen durch Fehlschlagen zweihäufig, sechsblättrig und gelblich-grün, die Beeren hellgelb.

Außerhalb Europa, besonders in den tropischen Ländern, trifft man von diesen beiden Gattungen mehrere hundert Arten, die sämmtlich Schmarogerpflanzen auf anderen Bäumen sind.

2) Macht man im Sommer einen Spaziergang durch den Wald, so sieht man zuweilen ein sehr eigenthümliches Gewächs, welches im Schatten von Eichen- und Buchenbäumen seinen Aufenthalt gewählt hat. Obgleich seine Blüthe die

Form höher entwickelter Pflanzen zeigt, so fehlen ihm doch die Blätter und die grüne Farbe, welche diesen Pflanzen eigen ist. Das ganze Gewächs ist gleichmäßig bleichgelb und statt der Blätter trägt es nur Schuppen. Die Blüthen stehen in einer reichen Traube um die Spindel. Die Blumenkrone ist fünfblättrig, der Kelch vierblättrig. Im Innern befinden sich zehn Staubgefäße und ein Griffel. Sie heißt *Monotropa Hypopitys* L., Ohnblatt oder auch anderwärts Fichten-spargel.

Statt daß die Wurzel der Mistel in die Aeste der Nährpflanzen eindringen, sitzen die Wurzeln dieser Pflanze auf den äußersten Wurzelsfasern derjenigen Pflanzen, auf welchen sie gedeihen, so daß wahrscheinlich die Schmarotzerpflanze ihre Nahrung wenigstens zum Theil aus den nebenliegenden Wurzeln des Verpflegers einsaugt.

Ganz in ähnlicher Weise findet sich die artenreiche Gattung *Orobanche*, Sommerwurz, auf den Wurzeln gar verschiedener Pflanzen. Bei uns am Rhein und in Westfalen finden sich deren zwei sehr häufig. Die eine wächst in Waldungen auf den Wurzeln von *Sarothamnus scoparius*, der großen Ginster, und heißt *O. Rapum*; die andere Art im Wald- und Haideboden auf *Thymus Serpyllum*, dem gemeinen Quendel. Eine andere Art findet sich noch auf Hanf und Taback; sie heißt *Phelipaea ramosa* C. A. Mey (*Orobanche* L.), gewöhnlich Hanfstod genannt. Sie ist die einzige dieser Gattung, welche in der Regel ästig ist. Eine andere Art steht auf dem Spheu, kommt aber nur hier bei uns am Rheine vor. Auf *Artemisia campestris* kommen sogar drei verschiedene Arten vor, nämlich *O. coerulescens*, *O. arenaria* und *O. loricata*; ebenso kommen auf *Medicago sativa*, dem ewigen Klee, *O. minor*, eine auf der Schafgarbe, *O. coerulea*, eine auf Labkraut, wonach sie auch genannt ist, *O. galli*. Endlich findet sich noch auf der Mannstreu, *Eryngium campestre*, die seltene *O. amethystea* und auf *Vicia Faba* in Schlesien *O. pruinosa*; in Thüringen bei

Tinnstedt auf *Carduus acanthoides* noch *O. scabiosae* und auf *Cirsium arvense* die *O. pallidiflora*.

Die Arten der Gattung *Orobanche* sind ebenfalls nie grün gefärbt; die Blumen sind mattgelb bis roth-braun und zuweilen lila bis amethystfarbig. Dabei haben sie eine rachenförmige Gestalt. Im Innern stehen vier Staubgefäße, nämlich zwei kurze und zwei lange und die Samen liegen in einer Kapsel. Der Kelch ist zweispaltig oder viertheilig. Der Stengel ist blattlos und schuppig.

Bei der Gattung *Orobanche*, sowie auch bei *Cuscuta*, wovon später noch die Rede sein wird, ist noch bemerkenswerth, daß die Samen gar keine Samenlappen entwickeln, und nichts als einen gleichförmigen Keimling darstellen.

Wir müssen uns erlauben auf eine der hier aufgezählten Pflanzen noch einmal zurückzukommen. Es ist die *Orobanche minor*, von den Landleuten Kleeteufel, Kleewürger, Kleetod genannt. Diese Namen bezeichnen schon treffend die Schädlichkeit dieser Pflanze. Durch die Freundlichkeit des Herrn Fritzen, welcher als Lehrer in Pflittersdorf bei Godesberg sich auch der Obstbaumzucht und dem Feldbaue mit dem schönsten Erfolge widmet, hatten wir Gelegenheit, die Verwüstungen dieser Pflanze an Ort und Stelle zu sehen. Auch hat Herr Fritzen seine Beobachtungen über diese Schmarogerpflanze in einem Vortrage niedergelegt, den er am 28. September 1864 in der Generalversammlung der Lokal-Abtheilung Bonn des landwirthsch. Vereins für Rheinpreußen hielt und dem wir Folgendes entnehmen:

Vor fünf und zwanzig Jahren kannte man die Pflanze nicht in der Umgebung von Godesberg. Lange Jahre hindurch bemerkte man einzelne Exemplare, wußte aber nicht, was es war, kümmerte sich auch nicht darum, weil einzelne Pflanzen keinen auffallenden Schaden anrichten können. Aber von Jahr zu Jahr kamen deren mehr, und endlich bemerkte man den Schaden, den sie anrichteten. Gegenwärtig hat sie sich über den ganzen Kreis verbreitet. Jede Pflanze dieses

Schmarozers entwickelt eine außerordentlich große Zahl von Samenförnern. Man findet Stengel, an denen sich sechszig bis siebenzig, ja sogar welche, an denen sich neunzig bis hundert Samenkapseln befinden. Eine jede dieser Kapseln enthält etwa 1500, nicht selten noch bedeutend mehr Samenförner von der Größe des Tabakssamens. Jede Drobanche-Pflanze kann uns also 100,000 bis 150,000 Samen liefern. Im Jahre 1862 zählte man zu Lannesdorf auf jeden Quadratfuß durchschnittlich fünf dieser Pflanzen; das macht auf den Morgen fast 130,000 Pflanzen. Daher sah man auch im Jahre 1863 hier und da fünf und zwanzig Pflanzen auf einem Geviertfuß. Getrockneter Same keimt nicht; daher ist die Befürchtung wohl nicht zu hegen, daß das Uebel mit dem Kleesamen aus einer Gegend in die andere übertragen werden könne. Zudem wurde die Erfahrung gemacht, daß auf Feldern, wohin man Kleesamen gesäet, der 3 und 4 Stunden weit geholt worden war, dennoch die Drobanche wucherte, während auf entfernten Feldern, wohin Kleesamen von Feldern gesäet wurde, auf denen die Drobanche vorkam, keine Spur derselben zu sehen war.

Diejenigen Pflanzen, welche auf einem Kleefelde zur Reife kommen, streuen ihren Samen nicht nur über das von ihnen eingenommene Feld, sondern auch über eine größere oder kleinere Fläche der Nachbarnfelder, da sie ihrer geringen Schwere wegen durch den Wind leicht weggetweht werden können. Doch findet nur ein Theil dieses Samens die Bedingungen, welche zu seiner Keimung erforderlich sind. Dazu gehört ganz besonders, daß er nicht zu tief in den Boden zu liegen kommt. Bei der Keimung entsendet das Körnchen einen sich lang hindehnenden Keimfaden, welcher seine Nahrung aus der Masse des Körnchens zieht. Ist dieses aufgezehrt und der Keimfaden hat noch keine Kleewurzel gefunden, welche er umschlingen und aus welcher er dann die nöthige Nahrung ziehen kann, so muß er absterben. Daß Jahr für Jahr tausende Samenkörner auf diese Art keimen und zu

Grunde gehen, ist leicht zu denken. Andere Samenkörner kommen durch die mehrfach wechselnde Bearbeitung des Bodens tiefer in denselben hinein, und da es ihnen hier nicht an Feuchtigkeit fehlt, so können sie längere Zeit hindurch ihre Keimfähigkeit erhalten. Wir können uns also ein Feld in all seinen Schichten von diesem Samen erfüllt denken. Durch jede neue folgende Bearbeitung kommt ein Theil dieser Körner wieder an die Oberfläche und keimt. Wird endlich in ein solches Feld Klee gesät und finden die Keimfäden die Kleeurzeln, so werden sie fröhlich gedeihen und emporwachsen.

Zur Ausrottung und Vertilgung dieses höchst schädlichen Schmarozers wird vorgeschlagen:

1) Das Ausreißen der Pflanze. Dies muß jedoch geschehen, wenn sie eben aus dem Boden kommt; sicher aber, bevor der Same zur Reife gelangt ist. Mit einem Male ist diese Arbeit jedoch nicht vollendet, ja, sogar mit mehrmaligem Ausreißen in einem Jahre noch nicht, denn wir wissen, daß eine Anzahl von Samenkörnchen sich im Boden befindet, welche nach und nach, ja von Jahr zu Jahr erst zur Entwicklung kommen.

Da die Schmarozerpflanze zu ihrem Gedeihen Luft und Licht unbedingt nothwendig hat, so findet man die Drobanche selten in einem Felde, in dem die Kleepflanzen dicht und geschlossen stehen. Deshalb verwende man zur Ausfaat mehr Samen.

2) Statt fünf, sechs, höchstens sieben Pfund auf den Morgen, nehme man deren zehn. Die Mehrausgabe für drei bis vier Pfund Kleesamen wird durch die großen Vortheile die dadurch erwachsen, hinlänglich gedeckt.

3) Man verlege den Anbau des Rothklee's in solche Felder, in denen sich die Drobanche noch nicht gezeigt hat.

4) Man mische unter den Kleesamen Grassamen, dann tritt der Kleebeutel nicht so heftig auf. Die wenigen Pflanzen, die sich dann noch zeigen werden, können mit leichter Mühe vertilgt werden.

Schließlich sei noch bemerkt, daß der Kleebeutel nicht so wählerisch in seiner Nährpflanze ist, als es seine Verwandten zu sein scheinen. Herr Fritzen hat *Orobanche minor* im Kreise Bonn nicht bloß auf rothem Klee, sondern auch auf weißem Klee, Futterwicke, Vogelwicke, Vogelmiere, Kettenblume, Wiesen gras, Möhren, Rüben, Sellerie beobachtet. Dazu klagen auch die Gärtner, daß sich diese *Orobanche* sowohl in Gärten als auch in den Gewächshäusern auf die Wurzel der Blumen festsetze und sie dadurch in ihrem Wachstume hindere.

Eine andere, den *Orobanchen* ganz nahe verwandte Gattung tritt in ganz ähnlicher Weise auf; sie hat aber nur eine einzige Art aufzuweisen. Es ist *Lathraea squamaria*, die gemeine Schuppenwurz. Der Kelch ist glockig, vier-spaltig, die Blume zweilippig und enthält ebenfalls zwei große und zwei kleine Staubgefäße; der Samen liegt bei ihr in einer Kapsel. Die ganze Pflanze ist weiß oder röthlich überlaufen, der Stengel einfach, mit Schuppen besetzt. Die Blüthen stehen in dichter, einseitwendiger, nickender Traube. Die Oberlippe ist helmförmig, die Unterlippe dreilappig. Sie kommt in feuchten Wäldern und Gebüsch, besonders auf Haselwurzeln vor, aber nicht überall, sondern nur stellenweise.

In Folge der Mittheilung dieser Abhandlung in der Zeitschrift „Natur und Offenbarung“ wurde Herr Gymnasiallehrer Berthold, damals in Brilon, zu recht interessanten Bemerkungen in derselben Zeitschrift veranlaßt, die wir hier nicht unerwähnt lassen mögen: Die Schuppenwurz findet sich mehrfach in Westfalen unter andern auch in der Nähe von Brilon in einem Bergwalde, an dem Flusse Hoppeke, zwischen der Lohmühle und dem Allee-Hammer, in ziemlicher Menge; ein zweiter Standort dieses Gewächses befindet sich am Abhange des Eschenberges bei Brilon. Ferner wurde es schon früher an zwei Stellen des höheren Sauerlandes, am Schellhorn und am Ramsbecker Wasserfall bemerkt.

Die Schuppenblätter des Gewächses wurden von Herrn Berthold genau untersucht und es stellte sich mit Sicherheit heraus, daß ihrer Oberhaut die Athemöffnungen gänzlich fehlen. Dieselbe Beobachtung wurde auch an andern Schmarogern gemacht. Der bekannte Pflanzenphysiologe, Professor Schacht, erklärt diese Eigenthümlichkeit auf einfache Weise. Die Athemöffnungen haben nämlich den Zweck, den von der Pflanze aufgenommenen Saft in Bildungsast, Cambium, zu verwandeln; wenn also ein Gewächs schmarogt, d. h. seinen Bildungsast bereits fertig von einem andern Gewächse entnimmt, sind die Stomaten zwecklos und fehlen.

„Ueber die Zulassung der Schacht'schen Auffassung bei unserer Schuppenwurz möchten wir indeß einige Bedenken äußern. Weil uns bekannt war, daß unser Schmaroger auf Haselwurzeln wachse, rotteten wir mit Haxe und Schaufel die alten Haselgebüsch aus, bei denen das Gewächs stand, und wir legten viele ellenlange, hundertfach verzweigte Rhizome des Schmarogers los, welche gleich einem ekelhaften Geschlinge schuppiger Würmer zwischen Gestein und Wurzelwerk umherkrochen und mehrere Fuß tief in die Erde schlüpfen.

Es gelang uns zwar nach mehrstündiger Arbeit nicht, irgend eine Verbindungsstelle der Lathraea mit einer Haselwurzeln zu entdecken, und es entstand deshalb in uns der Zweifel, ob eine solche Verbindung wirklich stattfindet. Doch wir fanden, daß unser Schmaroger an mehreren Stellen keineswegs geringe eigene Nebenwurzeln besaß, die von uns später zum Ueberflusse mikroskopisch untersucht und mit dem Bau des Rhizoms verglichen wurden. Diese Wurzeln, die an keiner Stelle mit Haselwurzeln oder deren Fasern verwachsen waren, sondern frei im Erdreich verliefen, entnehmen der Erde offenbar rohen Nahrungsast, und dennoch besitzt das Gewächs durchaus keine Stomaten, deren Fehlen man nach Schacht nur erklären könnte, wenn unser Schmaroger, wie gesagt, nur bereits fertigen Bildungsast aus einem andern Gewächse entnähme.“

3) Ganz in ähnlicher Weise, wie bei uns diese Pflanzen auf den Wurzeln anderer Pflanzen wachsen, findet man in Sumatra die Gattung *Rafflesia*, welche die Riesen unter den Blumen liefert. Sie bildet mit den Gattungen *Brugmansia* und *Frostia* die kleine Familie der Rafflesien, zur Ordnung der Rhizantheen oder Wurzelblüthler gehörend. Man denke sich: eine solche Blume hat 0,95 m im Durchmesser und ein Gewicht von zwölf Pfund! Daß eine solche Riesenblume auf keinem Baume wachsen kann, versteht sich von selbst. Was müßten das für Bäume sein, die solche Blüthen trügen! Man wird hierbei unwillkürlich an die Gellert'sche Fabel von der Eichel und dem Kürbis erinnert. Nein, sie wächst im Gegentheil ganz tief an der Erde auf den kriechenden Wurzeln einer rebenartigen Schlingpflanze. Selbst diese Schlingpflanzen sind in hohem Grade merkwürdig, da einige Arten in ihren tauförmigen, die Urwälder durchschlingenden Stengeln einen großen Wasserreichthum enthalten und unter dem Namen „Jägerlianen“ bekannt, durchschnitten einen durstlöschenden Labequell ausfließen lassen.

Die erste Pflanze, welche man von dieser Schmarotzergattung entdeckte, heißt *Rafflesia Arnoldii* und wächst auf den Wurzeln von *Cissus angustifolius*; die zweite Art *Rafflesia Patma* auf *Cissus scariosa*. Man findet sie gewöhnlich in verschiedener Größe bei einander, etwa von der Größe einer Haselnuß bis zu der eines dicken Kohlkopfes.

Es war im Jahre 1818, erzählt Hermann Wagner, als Sir Stamford Raffles in Gesellschaft seiner Gemahlin eine Reise in das Innere von Sumatra unternahm. Er war Gouverneur der Niederlassungen der ostindischen Compagnie auf dieser Insel, und Handelsinteressen bewogen ihn besonders zu dem Unternehmen. Ihn begleitete Dr. Joseph Arnold, ein eifriger Erforscher der Natur. Die Reise ging durch den feuchtheißen Urwald. Zwei Tagereisen war man von der Stadt Manna landeinwärts gezogen, dem Manna-Strome entlang und Arnold entfernte sich von dem Reisezuge bald

links, bald rechts, um zu spähen, ob er etwas Neues in diesen Gegenden entdeckte, die vor ihm noch kein Naturforscher bereiste. So war er einst eine Strecke von der Gesellschaft seitwärts gegangen, als ein malaischer Diener schnell auf ihn zugelaufen kam und durch den Ausdruck hohen Erstaunens in seinem Gesichte etwas Außergewöhnliches ankündigte. „Herr!“ rief er, „komm mit, komm mit! eine Blume! sehr groß! sehr schön! wundervoll!“ Arnold ging sogleich mit ihm, und gegen hundert Schritte seitwärts vom Wege fand er das „Wunder der Pflanzenwelt“, wie er es selbst nannte: eine Blume, so groß wie ein Wagenrad, 0,95 m im Durchmesser, 2,85 m im Umfang. Dichte Schlinggewächse rankten ringsum an den Bäumen empor und trieben unten am lockeren Boden zahlreiche Wurzelläufer in verworrenen Geflechten. Auf einem solchen Wurzelstück saß die Blume. Ohne besonderen größeren Stiel, nur von einigen dickfleischigen Schuppen umgeben, hatte die Blume ihre fünf gewaltigen Blätter entfaltet, welche auf einem napfähnlichen Kelche befestigt waren. Jedes Blüthenblatt war einen Fuß lang und ebenso breit. Der innere Raum hatte dieselbe Ausdehnung und war nach Arnold's Schätzung wohl im Stande, gegen 5 Quart Wasser aufzunehmen. Dabei waren die Blüthentheile fleischig und gegen 2 cm dick. Weiße Flecken auf lebhaft ziegelrothem Grunde gaben ihr ein nicht unangenehmes Aussehn. Neben ihr sproßten mehre Knospen hervor, die eine so groß wie ein Kopf, die andere kleiner. Aber die „Größte der Blumen“ ward unangenehm durch ihren Geruch, welcher durchaus demjenigen von faulendem Rindfleisch gleich war. Ein dichter Schwarm von Fliegen schwirrte und summtete über ihr, als Arnold sie fand, und kaum hatte er sie mit der Wurzel, auf welcher sie wuchs, abgeschnitten, in das Zelt getragen, genau ausgemessen und gezeichnet, so waren die meisten Theile auch bereits von Insekten zerfressen, daß sie unbrauchbar geworden. Nur die Befruchtungsorgane konnten in Spiritus zu weiteren Untersuchungen aufbewahrt werden. Später wurde ermittelt,

daß diese Pflanze den Eingeborenen von Sumatra unter dem Namen Krubut und Ambun recht wohl bekannt war und von ihnen als Heilmittel benutzt wird. Diese merkwürdigen Pflanzen haben keine Spiralgefäße, sondern nur regelmäsiges Zellgewebe. Die in ungeheurer Menge sich bildenden staubartigen Samen keimen unter der Rinde der Wurzeln oder Stengel anderer Pflanzen, erheben dieselben und sprengen sie. Die Staubgefäße stehen so, daß sie die Befruchtung nicht herbeiführen können. Wie aber schon bemerkt, zieht der Geruch der Blume eine Menge Insekten herbei, die dann, wie in vielen anderen Fällen, die Befruchtung vermitteln. Leider erfreute sich Arnold seiner Entdeckung nicht lange; schon nach vierzehn Tagen hatte ihn ein heftiges Fieber, dem er nur zu Eifrige in jenen Urwäldern rettungslos verfallen, hinweggerafft. Aber seine begonnenen Untersuchungen und Zeichnungen gingen nicht verloren; vollendet von Robert Brown, ward ihm die wunderbare Rhizanthee, wie Herm. Wagner sinnig sich ausdrückt, gleichsam „Grabstein und Ehrensäule“ zugleich.

Eine zweite Art dieser Riesengattung, *Rafflesia Patma*, wächst auf Java, wo sie der Botaniker Blume fand. Die Eingeborenen nennen sie auch Patma und benutzen sie ebenfalls als ein Arzneimittel. Sie wächst, wie schon bemerkt, auf den Wurzeln von *Cissus scariosa* Bl. Die ganze Pflanze ist fleischig, die umrandete Mitte ist dunkel rosenroth. Die umgebende Vertiefung dunkel braun-roth, und die fünf ungleichen, zuletzt immer zurückgerollten Blütenblätter sammt dem wulstigen Ringe, von dem sie ausgehen, schmutzig weißgelblich, mit zahlreichen weißen Fleckchen. Auf der Rückseite sind die fünf Blütenlappen ziemlich regelmäsig gefurcht, wodurch eine aus Hauten zusammengesetzte, schuppenartige Sculptur entsteht.

Der Keimungsprozeß auf der *Cissus*wurzel ist indessen noch nicht mit Sicherheit erforscht. Wahrscheinlich gelangen aber die äußerst kleinen Samen entweder durch das Zerfließen der faulenden Patmablüthen oder ebenfalls durch Beihülfe

der Insekten auf die Cissuswurzeln. Ganz neuerlich hat aber *Leymann* in Buitenzorg auf Java Samenkörnchen durch einen kleinen Schnitt in die Rinde der Cissuswurzel eingepflanzt und daraus Anfangs zwar sehr langsam, aber dann schneller die Pflanze sich entwickeln sehen, so daß, wenn der Cissus in Warmhäusern eingeführt sein würde, es vielleicht gelänge, diese Wunderblume bei uns zu ziehen, vorausgesetzt, daß die Keimfähigkeit der Samen auf der langen Reise nicht zerstört würde.

Uebersichten wir noch einmal den Entwicklungsgang dieser Pflanze, so finden wir, daß sie äußerst rasch zum Ziele, wonach alle Pflanzen streben, nämlich nach der Bildung von Blüthe und Frucht, gelangt. Sie bedarf keiner Wurzel, denn sie nimmt ihre Nahrung gleich fertig bereitet aus der Wurzel eines anderen Gewächses, was ihr gewissermaßen das ist, was dem Säugling die Mutterbrust. Sie verschmäht den Stengel, da er aller Wahrscheinlichkeit nach nicht im Stande sein würde, die schwere Blume im Gleichgewicht zu tragen, und hat somit auch für Blätter keinen Raum.

4) Kommt man an einem Flachsfelde vorbei und berührt die Flachspflanzen mit dem Stocke, so setzt man damit oft eine große Strecke der nachbarlichen Pflanzen in eine gleichzeitige Bewegung. Untersucht man den Grund hiervon, so ergibt sich, daß die Pflanzen von oft beträchtlicher Ausdehnung durch Fäden in Verbindung stehen. Sieht man sich diese Fäden genauer an, so findet man leicht, daß sie Stengel einer eigenthümlichen Pflanze sind, die sich um eine große Anzahl Flachspflanzen schlingen und sich fest an sie anklammern. Diese besondere Art von Schlingpflanze ist die Flachsfelde, *Cuscuta Epilinum*, welche die Pflanzen, um die sie sich schlingt, ausfaugt und erwürgt.

Betrachten wir das Pflänzchen genauer, so finden wir einen fadenförmigen, sehr einfachen Stengel, an dem weiße Blüthen in Büscheln stehen. Die Blumenröhre ist fast kugelig, zweimal so lang, als der Saum; die Schuppen der Röhre

stehen aufrecht und sind an die Röhre angedrückt. Sie blüht im Juli und August.

Eine ganz ähnliche Pflanze findet sich auf dem wilden Thymian oder Duendel; sie heißt *Cuscuta Epithimum* L. Die Blüthen daran sind röthlich; die Röhre der Blumenkrone so lang, als der Saum, die Narbe fadenförmig und der Stengel ästig.

Eine dritte Art umschlingt Nesseln, Hopfen, Weiden und noch andere Pflanzen. Sie ist im Ganzen größer und derber und heißt *C. europaea* L. Ihre Blüthen sind fleischroth.

Eine vierte Art, die mit Luzerner-Kleesamen aus Amerika eingeschleppt wurde, zeigt sich oft sehr verheerend in Kleeefeldern, besonders in heißen Sommern. Man hat neuerdings eine besondere Gattung, *Cuscutina* Pfeiff., Luzernerseide, daraus gemacht, weil man gefunden hat, daß die Kapseln bei ihr an der Spitze aufspringen und die Narben kopfförmig sind, während die der Gattung *Cuscuta* ringsum abspringen und die Narben linienförmig oder keulenförmig verdickt sind.

Die Luzerner-Seide würgt die Kleepflanzen ganz in derselben Weise, wie die Flachsseide diejenigen Pflanzen, an denen sie vorkommt.

Der Same der *Cuscuta* erreicht ungefähr die Größe eines starken Senfkörnchens und ist kaum gefärbt. Er enthält einen fadenförmigen Keim, welcher darin aufgerollt liegt, wie die Feder in einer Taschenuhr. Dieser Keim besitzt kaum eine Andeutung künftiger Blätter. Kommt das Samenkörnchen zum Keimen, so entrollt sich der Faden. Das stärkere Wurzelende dringt zuerst hervor und senkt sich in die Erde. Der schwächere Theil entrollt sich nach oben; er streckt gleichsam den Kopf in die Höhe, um eine Beute ausfindig zu machen, an welche er sich festsetzen kann. Findet er kein passendes Schlachtopfer, d. h. keine saftige Pflanze mit dünner, zarter Rinde, so bleibt er nur wenige Tage am Leben und stirbt dann ab. Das Wurzelende, das beim Keimen aus dem Samen hervortritt, ist durchaus nicht fähig, durch Aufnahme

von Nahrung aus dem Boden sich zu ernähren. Findet der in die Höhe gehende Keimsfaden aber eine ihm zusagende Pflanze, die ihm also Nahrung bieten kann, so umklammert er dieselbe und windet sich spiralförmig an ihr in die Höhe; dann senkt er zahlreiche Saugwurzeln in die saftige Rinde des von ihm umschlungenen Opfers. Sobald dies geschehen, vertrocknet die eigentliche Wurzel der *Cuscuta* und die in den Stengeln eingesenkten Saugwurzeln ernähren nun den schmarozenden Feind. Mit dem einmaligen Einsenken von Saugwurzeln ist es noch nicht genug, sondern dies geschieht überall da, wo die *Cuscuta* und die von ihr ergriffene Pflanze sich berühren. Die Saugwurzeln der *Cuscuta* entstehen nur an dem Berührungspunkte und nie an der Außenseite, wodurch es wahrscheinlich wird, daß eben die feuchte Ausdünstung der saftigen Rinde die Entstehung derselben befördert. Zuweilen findet man sogar, daß der Schmarozker seine eigenen Zweige umschlungen und auch in diese seine Saugwurzeln gesenkt hat, als wollte er sich selbst aufzehren. Die Saugwurzeln berühren zuerst mit ihren zarten Zellen das saftige Rindengewebe der umschlungenen Pflanze, entziehen demselben seine Säfte, so daß es an dieser Stelle einfinkt, und dringen dann allmählich tiefer ein. Bei zarten Pflanzen, die kein Holz bilden, gehen sie bis ins Mark; bei holzigen Pflanzen nur bis auf den Holzring.

Betrachten wir die *Cuscuta* genau, so finden wir an derselben keine ausgebildeten Blätter, sondern nur kleine Schuppen, in deren Achseln die Zweige und Blüthenknäuel entstehen, deshalb ist sie auch nicht geeignet, Nahrungsstoff aus der Luft zu nehmen. Sie gehört demnach zu den schlimmsten Parasiten: sie entkräftet ihre Nährpflanze in hohem Grade und verdirbt in kurzer Zeit ganze Felder. Die weißen Blüthen stehen in Büscheln.

Da der Same der *Cuscuta* kleiner ist, als der Same des Flachses, so kann er mit einem geeigneten Siebe leicht entfernt werden. Man sollte allseitig diese Vorsicht anwenden

und die kleine Mühe dabei sich gefallen lassen. Ist der Same einmal mit ausgesäet, so hält es schwer, die Pflanze zu entfernen. Jedes Pflänzchen muß dann sammt dem befallenen Flachß entfernt werden, weil sich sonst in der kürzesten Frist die zahlreichen Zweige rankenartig über das ganze Feld ausbreiten.

Die Luzerner-Seide hat schon eine sehr starke Verbreitung erlangt. Wir sahen sie im Herbst 1868 sogar schon in Ungarn auf den Gütern meines Freundes Thonet in Groß-Ugrocz, wo sie einen bedeutenden Schaden in den Kleefeldern angerichtet hatte.

Um die *Cuscuta* zu vertreiben, dient folgendes Verfahren:

- 1) Man benützt zur Ausfaat nur Kleesamen, welcher möglichst frei von dem Samen der Klee-seide ist.
- 2) Man wähle zur Klee-cultur keinen Acker, welcher in den letztverfloffenen Jahren Klee trug, der mit Klee-seide behaftet war.
- 3) Man lasse die Klee-seide an keiner Stelle, wo sie sich zeigt, so weit entwickeln, daß sie zur Samenreife gelangt.
- 4) Man besichtige die Kleeäcker oft und lasse alle Stellen, wo sich der Schmarozer zeigt, frühzeitig d. h. vor dem Reifen des Samens möglichst kurz mit einem Umkreise von 0,30—0,60 m abschneiden. Der geschnittene Klee mit dem etwa schon blühenden Schmarozer kann unbedenklich verfüttert werden, jedoch nur als Grünfutter. Die saftreichen Stengel der *Cuscuta* verhindern nämlich das rasche Austrocknen der Pflanze, weshalb leicht ein Nachreifen der Fruchtkapseln stattfinden kann. Werden nun diese verfüttert, so ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, daß unverdauliche Samen des Schmarozers in den Dünger und weiter zum Acker gelangt. Die geschnittene *Cuscuta* ist daher genau zu besichtigen; enthält sie schon ziemlich entwickelte Samenkapseln, so entferne man sie sofort vom Acker und verbrenne sie nach einigem Abtrocknen sammt

dem Klee. In ähnlicher Weise sind alle *Cuscuta*-Arten zu vertilgen.

5) Endlich kommen wir zu den vielfach sich windenden Pflanzen, den Lianen, namentlich aus der Familie der Feigengewächse, welche als sogenannte Mörderschlinger, wie sie in Brasilien genannt werden, die größten Waldbäume aller Tropenländer vernichten. Man weiß, daß dieselben nicht selten hundert Arme gleich Polypen aus ihrem Stamm senden, die Mutterpflanze umschlingen und sie aussaugend einem Zustande entgegen führen, in welchem der Baum, innerlich nur Moder, allein durch seine Rinde vor dem gänzlichen Zerfallen bewahrt wird, bis auch diese der Verwesung anheimfällt. Man gewahrt dabei zwei gleiche, kräftige Baumstämme, mehrere Fuß dick, von denen der eine stattlich in gleichmäßiger Rundung auf weit ausgebreiteten Mauerwurzeln 20—30 m senkrecht emporsteigt, während der andere einseitig erweitert und muldenförmig nach dem Stamme geformt, an den er sich innig angebrückt hat, auf dünnen sperrigen Wurzeln mühsam über dem Boden schwebend, sich zu halten scheint und mit mehreren Klammern in verschiedener Höhe den Nachbar an sich zieht. Diese Klammern verwachsen an ihren Enden in einander und mit dem Baume. Lange erhalten sich beide Stämme in üppiger Kraft nebeneinander, bis der umklammerte welkt, da durch die Schlingarme seine Säfte nicht allein stocken, sondern auch der Schlingpflanze zu gute kommen. Nach und nach stirbt der Zweig ab und die lebende Schlingpflanze stützt sich auf den todtten Nachbar, den sie noch umarmt hält. Bricht dieser endlich morsch zusammen, so steht der Mörder schief aufgerichtet und an anderen Bäumen angelehnt einsam da.

Prof. Burmeister, der berühmte Reisende in Amerika, der durch einen längeren Aufenthalt in Brasilien und den angrenzenden Ländern vielfache Gelegenheit hatte, die Lianen oder Cipo's der Tropenwälder zu sehen, gibt eine so treffende

Schilderung davon, daß wir uns nicht enthalten können, sie hier mitzutheilen:

Die Cipos sind fast mehr den Weinreben als dem Epheu vergleichbar, indem sie selten den eigentlichen festen Baumstamm umkleiden, wie es der Epheu thut. Ihr unordentliches Gewirr macht einen unerfreulichen Eindruck, und die ungeheure Menge, in der sie von den Zweigen der Bäume herabhängen, erregt die Vorstellung einer großen Last, die jene zu erdrücken droht. Wirklich sieht man in hohen Hauswerken die dicken, gewundenen und gedrehten Stränge unter den Bäumen am Boden liegen, sich hinschleppen, hier und da sich wieder an anderen Stämmen mühsam emporranken und aufs Neue junge Bäume mit sich zu Boden reißen. Als dichtes Flecht- und Tauwerk meist ganz blattloser, vielfach gewundener und gebogener, unabsehbarer, hie und da veralteter Stämmchen umgeben sie, wo sie noch nicht heruntergefallen sind, von allen Seiten den dicken Hauptstamm in ihrer Mitte, oft ohne ihn zu berühren, erreichen auf diese Weise seine Krone und breiten sich mit ihren Blättern erst da aus, wo auch der Baum seine Blätter entfaltet. Ebenso jung und zart wie der Baum selbst in seiner Jugend, sind sie mit ihm von Anfang an zur Höhe emporgestiegen; damals hielten sie sich an ihm und seinen Zweigen mit ihren zarten Nesten und Luftwurzeln fest; und als sie oben mit ihm angekommen waren, breiteten sie vielfach verschlungene Auswüchse über seine Zweige aus. So festgehalten und an bestimmten Stellen gebunden, führt das weiter schreitende Wachstum des Trägers auch sein Gehänge immer weiter hinaus; die Schlingpflanze, welche Anfangs am Stamme emporkletterte, wird weiter abgerückt, indem die älteren Nester die früheren Wurzeln zerreißen, und so der fortgrünende Stengel des Cipo sich immer mehr vom Stamme entfernt, bis er frei und lustig, ohne allen anderen Halt vom Ast der Krone herunterhängt. Während dessen treibt er selbst neue Nester in der Krone, befestigt sich dadurch immer mehr mit vielfachen Bindungen zwischen den nächsten Zweigen,

geht selbst über die Krone seines Trägers hinaus auf eine benachbarte über und hängt nun, wenn der Anfangs kurze Strang durch Fortwachsen sehr viel länger geworden ist, in großen Bogen, wie ein schlaffes Seil zwischen den Zweigen. Allmählich folgen andere Cipo's seinem Beispiele; eine neuer windet sich von unten herauf an dem ältern in die Höhe, unwickelt ihn mit ein paar Spiralen, geht dann wieder eine Strecke gerade fort, trifft dort einen anderen hängenden Strang, klammert sich da wieder an ein paar Umläufen fest und kommt so, hin- und hergebogen, nach vielen Umwegen und zahllosen Umschlingungen in der Krone des gemeinschaftlichen Trägers an. Dadurch wird das Gehänge beständig vermehrt, überall verdichtet, mit frischen Trieben ergänzt, und endlich zu einem solch innigen Flechtwerk verfilzt, daß es gar nicht möglich ist, auch nur einen einzigen dieser vielfach in einander gewundenen Stränge auf größere Längen für sich zu verfolgen; zumal wenn die jüngeren Stengel und Zweige hie und da Blätter getrieben haben, welche sich über die Tauwerke ausbreiten und das Dickicht vermehren, das durch sie allein schon undurchdringlich genug gemacht wird. Durch dies Gewirr leitet kein europäischer Fuß; staunend steht der Reisende vor dem Neze von Fäden, das ihn überall umgibt, und oft noch mit den derbsten Stacheln oder Haken besetzt ist; er büßt seinen tollkühnen Versuch, hineinzudringen, sofort mit zerrissenen Kleidern, zerschundenen Händen und zerschlagenem Gesicht, wenn eine schwingende Schlinge ihn gerade trifft. Selbst der Eingeborene wagt sich nie ohne das große Waldmesser in den Urwald, oder er läßt Sklaven vorausgehen, die mit ihren schweren sichelförmigen Nerten an langen Stielen die Taue kappen, bis ein offener Durchgang gebahnt ist.

