Zeitschrift: Am häuslichen Herd : schweizerische illustrierte Monatsschrift
Herausgeber: Pestalozzigesellschaft Zürich
Band: 27 (1923-1924)
Heft: 9

Artikel: Die Pflanze im Bündnis
Autor: Welten, Heinz
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-667594

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 22.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Die Pflanze im Bündnis.

Biologische Studien von Heinz Welten.

Das Dichterwort vom Starken, der am mächtigsten allein ist, gilt nicht im Leben. Es ist nur eine Theaterweisheit. Denn das Leben ist ein Kampf, und im Kampf geben die Bundesgenossen den Ausschlag. So ist es bei den Menschen und bei den Tieren. Wie ist es bei den Pflanzen?

Die Frage kann nicht schlechtweg mit einem Ja oder Nein beantwortet werden; denn die Pflanze steht dem Leben anders gegenüber als der Mensch und das Tier. Schon der Umstand, daß zum Eingehen eines Bündnisses das Zusammenkommen der beiden Bundesgenossen eine notwendige Voraussetzung bildet und daß die im Boden wurzelnde Pflanze nicht einmal diese erste Forderung zu erfüllen vermag, spricht gegen die Wahrscheinlichkeit eines Bündnisses. Hinzukommt ein zweites: ein Bündnis steht auf zwei Grundbedingungen, auf der gegenseitigen Nutznießung und der gegenseitigen Duldsamkeit. Beide Bundesgenossen müssen Nutzen voneinander ziehen, und sie müssen, wenn eine solche Nutznießung just nicht erforderlich ist, nebeneinander leben können, ohne sich zu bekämpfen.

Daß die erste Forderung auch im Pflanzenreich erfüllbar ist, erscheint glaubhaft. Überall in der Natur wird das Märchen vom Blinden und Lahmen zur Wahrheit. Jeder Schwache, der dem Lebenskampf allein nicht gewachsen ist, sucht sich einen anderen Schwachen zum Genossen, dessen Schwäche aber auf einem anderen Gebiete liegen muß, so daß beide einander vorteilhaft ergänzen können.

Etwas anderes aber ist es um die zweite Hauptforderung, um die gegenseitige Duldung. Denn die sanfte, friedliebende Pflanze, von der die Dichter singen, ist in Wirklichkeit das streitsüchtigste Wesen, das wir kennen. Sie liegt mit ihren Nachbarn in beständiger Fehde, und immer geht der Kampf um Tod und Leben.

Die Überproduktion von Samen ist schuld daran und die fehlende Freizügigkeit. Wenn ein Wesen niemals seinen ungünstigen, ausgesogenen Boden gegen einen besseren vertauschen kann, wenn es dort, wo es steht, wo der Zufall es hinstellte, zeitlebens stehen muß, wenn es in jedem Jahr eine neue zahlreiche Generation ins Leben ruft, deren Sprößlinge zwar dank gefälligen Tieren und Windströmungen oft weite Reisen machen, bevor sie seßhaft werden, von denen aber auch viele in nächster Nähe der Mutterpflanze in den Boden gelangen — wenn ein Wesen so unter den denkbar ungünstigsten Verhältnissen sein Leben behaupten soll, dann muß sein Kampf ums Dasein die allerhärtesten Formen annehmen, und das Ringen um die Mittel zum Fortbestehen muß so grimmig werden, daß für Duldung, Mitleid, Hilfe der Schwachen und ähnliche schöne Eigenschaften kein Raum mehr bleibt. Nur rohe Selbstsucht, die buchstäblich über Leichen geht, vermag sich dann noch zu behaupten.

Dies alles sind alte, längst bekannte Dinge, olle Kamellen, aber sie müssen wieder und immer wieder gesagt werden, solange das Märchen von den guten und braven Pflanzen in den Köpfen der Denkfaulen spukt. Die Pflanze kann nicht sanft und duldsam sein, weil sie kämpfen muß, kämpfen von der ersten Blattentfaltung bis zum letzten Verdorren. Nicht einmal die, selbst bei niederen Tieren, z. B. Fischen, oft anerkannten Schutzverhältnisse zwischen Eltern und ihren Sprößlingen gelten im Reiche der Pflanze. Gerade hier tobt, aus den bereits angeführten Ursachen, der Kampf am heftigsten. Jede Pflanze ist ein Kronos, der seine eigenen Kinder zwar nicht verschlingt, der aber stets bestrebt ist, sie zu vernichten. Jede Wurzel kämpft im Boden mit den Wurzeln der Nachbarpflanzen und sucht ihnen das Wasser zu entziehen; jeder Sproß sucht den Nachbarsproß zu überwachsen, um ihn mit seinen Blättern zu überschatten und ihm die Sonnenstrahlen zu stehlen. Denn der Durst der Pflanze ist unstillbar, und ihr Hunger ist unersättlich; und auch darin unterscheidet sie sich vom Tiere.

Wie ist unter solchen Verhältnissen ein Bündnis möglich?

Eines erscheint notwendig: wenn überhaupt, dann kann ein Bündnis zwischen Pflanzen und Tieren als Dauerform nur dann möglich sein, wenn die beiden Bundesgenossen vom ersten Tage ihres Bestehens an miteinander verknüpft sind und verknüpft bleiben. Die losen Bande, die eine Tiersymbiose oft zeigt, sind im Pflanzenreich undenkbar. Der Regenpfeifer, ein hübscher kleiner Vogel, hüpft in den offenen Rachen des Krokodils und holt sich aus den Zahnlücken die Parasiten. Der Kommandeur-

vogel setzt sich auf den Kopf des im Sumpf ruhenden Büffels und fängt ihm die Mücken fort. Der Madenhacker spaziert auf dem breiten Rükken des Elefanten herum und holt mit spitzem Schnabel die Maden aus Schwären und Pusteln.

Solche Symbiosen, die mehr die Kennzeichen gegenseitig erwiesener Gefälligkeiten als die von Bündnissen tragen, sind im Pflanzenreich undenkbar, und alle dichterisch-schönen Schilderungen von Pflanzengenossenschaften stehen auf falschen Voraussetzungen. Wenn man im Bild einer blühenden Wiese, die in den gleichen Breiten- und Höhenlagen fast stets die gleiche Zusammensetzung von Wiesenpflänzchen zeigt, eine Pflanzengenossenschaft, ein Pflanzenbündnis sehen will, dann mißversteht man den Charakter der Pflanze vollkommen. Nur der Umstand, daß die gleichen Lebensbedingungen, die diese Wiese bietet, von verschiedenen Pflanzen gefordert werden, gibt hier den Grundakkord. Aber ein Bündnis, eine Genossenschaft? ...

Dann würden auch Menschen und ihre Schmarotzer eine Genossenschaft bilden, da unsaubere Menschen stets die nämlichen Parasiten in ihren Haaren, an ihren Kleidern und ihrem Körper tragen; sie bekämpfen sie, aber die Allzufruchtbaren kehren immer wieder.

Auch die Pflanze empfindet jeden Nachbar als einen lästigen Schmarotzer, als einen Gegner, dessen Wettbewerb sie bekämpfen muß, und der nur dank seiner großen Nachkommenschaft sich behaupten kann. Kampf und Krieg! Das ist die Losung auf der Wiese und auf dem Felde, im Walde und auf der Heide. Von Genossenschaften und freundnachbarlichen Beziehungen will die Pflanze nichts wissen.

Und doch ist auch ihr das Bündnis, die Symbiose, nicht fremd. Aber in anderen Formen tritt sie auf, als bei Menschen und Tieren. Wenn Pflanzen miteinander eine Gemeinschaft eingehen, dann ist diese stets so innig, daß man die beiden Partner kaum mehr voneinander zu scheiden vermag und das Mikroskop zu Hilfe nehmen muß. Ein ganz neues Wesen ist aus der Vereinigung hervorgegangen, die sich von Geschlecht zu Geschlecht fortpflanzt.

5. Frauenbildnis. Von Marie Stiefel.

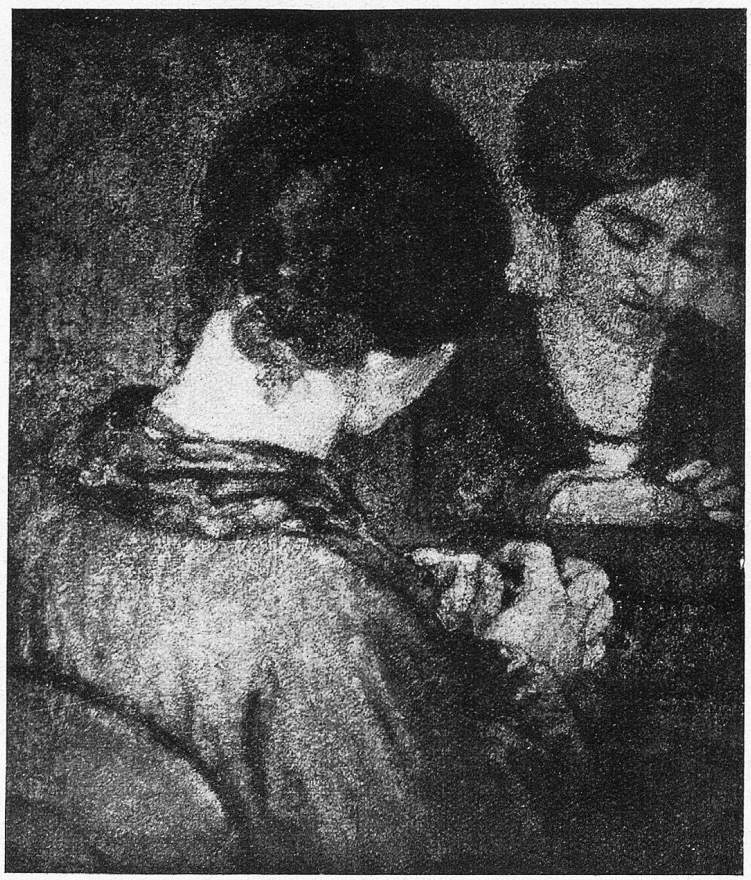
Die Flechte — eine Symbiose von Algen und Pilzen — ist ein Schulbeispiel für ein solches Bündnis. Es ist noch nicht allzu lange her, daß in den Lehrbüchern die Flechten noch als eine Pflanzenfamilie aufgeführt wurden. Erst das Mikroskop brachte die Aufklärung, daß jede Flechte sich aus zwei Pflanzen zusammensetzt, aus einer Alge und aus einem Pilz. Der chlorophyllose Pilz saugt das Nährwasser aus dem Boden, aus dem Felsen oder aus dem Baum, an dem die Flechte haftet. Er leitet es in die Alge über, die dank ihrem Gehalt an Chlorophyll mit Hilfe der Sonnenstrahlen die Kohlensäure der Luft zersetzt und aus ihr und dem Nährwasser die Nahrung bereitet, von der beide leben können, der Pilz und die Alge. So wird die Gemeinschaft eine vollkommene. Die Alge besitzt Chlorophyll und zwingt die Sonnenstrahlen in ihren Dienst; aber sie kann selbstän-

dig nur im Wasser leben. Denn ihr fehlen die Wurzeln oder Schläuche, die auf dem Lande notwendig sind, um dem Boden das Wasser zu entreißen. Der Pilz besitzt die Schläuche, die Saugarme; aber ihm mangelt das Chlorophyll. So wird das Märchen vom Blinden und Lahmen zur Wirklichkeit.

Der Symbiosen zwischen Pilzen und grünen Pflanzen gibt es sehr viele. Denn der Pilz ist durch seinen Chlorophyllmangel auf das Bündnis mit einer grünen Pflanze angewiesen und vermag ohne sie nicht zu leben. Er ist gezwungen, die Nährstoffe, die er selbst nicht zu bilden vermag, sich „anderweitig zu beschaffen", wie es in der Amtssprache heißt.

Anderweitig! Kurzsichtige Menschen hatten sehr bald entdeckt, auf welchem Wege der Pilz sich holt, was er braucht. Ein Wegelagerer war er ihnen, ein Räuber, ein Dieb, der rechtschaffene, brave Pflanzen überfiel, sich auf ihren Wurzeln ansiedelte, Schläuche in sie trieb und ihnen die Säfte aussog. Konnte man sich wohl einen erbärmlicheren Gesellen vorstellen, als einen solchen Pilz, der, zu faul, selbst seine Nahrung zu bereiten, vorzog, sie anderen Pflanzen zu stehlen?

Aber die klugen Menschen, die den Wiesenblumen ein friedliches, sanftes Gemüt andichteten und die den Pilz zum Faulpelz stempelten, haben Unrecht, hier wie dort. Denn der Pilz hat einen anständigen Charakter; er stiehlt nichts und läßt sich nichts schenken, sondern zahlt, was er schuldig ist. Wohl treibt er Schläuche in seine Wirtspflanze und entnimmt ihr Nahrung; aber er treibt auch Schläuche in die Erde und entreißt ihr das Wasser, das er gewissenhaft an seinen Wirt weitergibt. Und der Baum, an dessen Wurzeln er „schmarotzt", läßt sich den Schmarotzer gern gefallen. Denn er braucht viel Wasser, weit mehr, als seine Wurzeln ihm liefern. So wird der vermeintliche Parasit zu einem geschätzten Bundesgenossen, und das Rätsel, weshalb gerade im Waldboden soviele Pilze stecken, findet eine befriedigende Lösung. Nicht nur die Feuchtigkeit liefert, wie früher angenommen wurde, dem Pilz die notwendigen Daseinsbedingungen, sondern auch der Baum gibt sie ihm, mit dem er eine Symbiose eingeht.



6. Vor dem Spiegel. Von Marie Stiefel.

Ähnliche Verhältnisse bestehen zwischen einigen sehr kleinen Pilzen und Gartenpflanzen. Auch an den Wurzeln von Rosen und Nelken siedeln sich Pilze an, und auch sie können den Bundesgenossen sehr gut gebrauchen. Man hat sich früher oft den Kopf darüber zerbrochen, weshalb unsere schönsten Gartenblumen nicht durch Stecklinge vermehrt werden können. Das Stecklingsverfahren ist so einfach und praktisch. Man schneidet in der richtigen Jahreszeit einen Sproß ab und steckt ihn in die Erde. Dann wächst er sich zu einer neuen Pflanze aus. Doch nicht bei allen Gartenblumen glückt das Experiment. Jetzt weiß man warum: die Pilze fehlen dem Steckling, die sein sich nur langsam entwickelndes Wurzelsystem ergänzen müssen. Ein Sämling ist besser dran. Er braucht, solange er klein ist, nur wenig Wasser und kann warten, bis sich an seinen Würzelchen die Pilze ansiedeln. Der Steckling aber stellt große Ansprüche, die ohne die Pilze unerfüllbar bleiben, so daß er eingehen muß.

Auch mit unseren schönsten Blütenpflanzen, den Orchideen, gehen Pilze Bündnisse ein, Symbiosen, die schon im Samen beginnen. Keine Orchidee vermag sich zu entwickeln ohne den kleinen Bundesgenossen, da ihr Same keine Nährstoffe enthält, von denen der Keim zehren kann, bis seine Wurzel stark genug ist, um in Funktion zu treten. Ihr muß in der frühesten Jugend ein winziger Pilz, der sich von Generation zu Generation fortpflanzt, liefern, was sie braucht.

Noch andere, nicht weniger bemerkenswerte Pilzsymbiosen sind zu verzeichnen. Die Natur gefällt sich oft in wunderlichen Launen. Je kleiner ein Wesen ist, um so größer ist oft seine Bedeutung. Und die Allerkleinsten werden die Allerwichtigsten. Gar winzig, nur unter dem Mikroskop erkennbar, ist der Bacillus radicicola. Und doch ist er der Retter unserer Landwirtschaft geworden! Er sitzt in kleinen Knollen an den Wurzeln der Lupine und liefert ihr das Wichtigste, was sie zum Leben braucht, den Stickstoff. Gewaltige Mengen von Stickstoff befinden sich in der Luft, die sich zu mehr als drei Vierteln aus Stickstoff zusammensetzt. Aber die Pflanze kann diesen Stickstoff nicht verwerten. Nur wenn er mit Wasserstoff zusammen als Ammonium- oder als Salpeterverbindung ihr gereicht wird, kann sie ihn verarbeiten.

Solche Stickstoffverbindungen aber sind sehr teuer; die deutschen Landwirte wissen ein Lied davon zu singen. Mehr als 100 Millionen Goldmark mußten sie alljährlich für den Kunstdünger ausgeben, in dem diese Verbindungen enthalten sind. Erst als das Geheimnis des Bacillus radicicola enthüllt worden war, wurde es besser, denn er besitzt die Fähigkeit, den Stickstoff, der mit der Luft in den gelockerten Boden dringt, an sich zu ziehen und ihn mit Wasserstoff und Sauerstoff (den Elementen des Wassers), oder mit den im Boden enthaltenen Natriumsalzen zu verarbeiten. An die Lupinen, an deren Wurzeln er haust, gibt er sein Präparat weiter, so daß diese sehr stickstoffhaltig werden.

Da wird der Verbrauch von Kunstdünger geringer, und ein gründlich ausgesogener Boden braucht nicht mehr mit teuren Nitraten oder mit nicht billigerem — Stalldünger wieder ertragfähig gemacht zu werden. Die Bazillen weisen einen anderen Weg. Nur einmal muß der Boden mit den bescheidenen Lupinen bestellt werden, die auf jeder Erde wachsen. Im Herbst werden sie dann untergepflügt, und im nächsten Jahr ist das Land ertragfähiger, als es je zuvor gewesen war. Denn ein Hektar Land, der mit Lupinen bestellt wurde, liefert fast 200 Kilogramm Stickstoff, d. h. ebensoviel, wie in 300 Doppelzentnern Stallmist enthalten ist.

Solcherart sind die Bündnisse im Pflanzenreiche, innige Lebensgemeinschaften, in denen beide Genossen so völlig aufgehen, daß keiner mehr ohne den anderen sein kann. Ein anderes Verhältnis aber ist für eine Pflanzensymbiose undenkbar, da der Nachweis nie erbracht werden kann, daß — bei nur gelegentlicher Nutznießung — Duldung und nicht Kampf zwischen beiden Partnern besteht.

Von dieser Erwägung ausgehend, erscheint es mehr als fraglich, ob auch von einer Symbiose zwischen Pflanzen und Tieren gesprochen werden kann. Nur die Gemeinschaft zwischen Algen und den in ihnen lebenden Infusorien vermag dieser Forderung gerecht zu werden. Hier herrschen annähernd ähnliche Verhältnisse wie zwischen Pilzen und Algen. Doch schon die oft besprochene Rädertierchen, die in den Kappen der Lebermoose leben, sind keine Symbionten mehr. Zwar liest es sich in den Lehrbüchern recht nett, daß die kleinen Tierchen von der Pflanze die Wohnung und das sich in den umgebogenen Kappen ansammelnde Regenwasser erhalten, und daß sie dafür „als Entgelt" ihre Ausscheidungen liefern, die die Pflanze verwertet. Doch ein Grundton fehlt in diesem anmutigen Bilde: die Notwendigkeit, die bei einer Pflanzensymbiose, in der kein Wille entscheidet, immer ausschlaggebend sein muß. Denn gesetzt den Fall, die Pflanze würde den Tierpartner, da sie ihn nicht benötigt, nicht mehr beherbergen wollen: Wie würde sie sich seiner entledigen können?

Buntes Allerlei.

Die Liebe geht durch den Magen. Eine lustige Geschichte aus Ostafrika weiß ein dort ansäßiger Arzt zu erzählen: Als zweiten Boy hatte ich einen halbwüchsigen, etwa zwölf Jahre alten Jungen namens Ali. (Ein Europäer in besserer Stellung hat gewöhnlich drei Boys, einen Hauptboy, der Hausmeister ist, einen Kochboy und einen 3. Boy, der die Hausarbeiten