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: 18.10.2025

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 mäch= tigsten allein ist, gilt nicht im Leben. Es ist nur eine Theaterweisheit. Denn das Leben ist ein Kampf, und im Kampf geben die Bundes= genossen 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 Bündniffes das Zu= sammenkommen 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 Bünd= nisses. Hinzukommt ein zweites: ein Bündnis steht auf zwei Grundbedingungen, auf der gegenseitigen Nutnießung und der gegenseiti= gen Duldsamkeit. Beide Bundesgenoffen muf= sen Ruten voneinander ziehen, und sie müssen, wenn eine solche Nutnießung just nicht erfor= derlich ist, nebeneinander leben können, ohne sich zu bekämpfen.

Daß die erste Forderung auch im Pflanzen= reich 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 Genos= sen, dessen Schwäche aber auf einem anderen Gebiete liegen muß, so daß beide einander vor=

teilhaft ergänzen können.

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

Die Überproduktion von Samen ist schuld daran und die fehlende Freizügigkeit. ein Wesen niemals seinen ungünstigen, ausge= sogenen 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 gefäl= ligen Tieren und Windströmungen oft weite

Reisen machen, bevor sie seßhaft werden, von denen aber auch viele in nächster Nähe der Mut= terpflanze 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 wer= den, 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 Ramellen, aber sie müssen wieder und im= mer wieder gesagt werden, folange das Märchen von den guten und braven Pflanzen in den Röpfen der Denkfaulen spukt. Die Pflanze fann nicht sanft und duldsam sein, weil sie käm= pfen muß, fämpfen von der ersten Blattentfal= tung bis zum letten 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 an= geführten Ursachen, der Kampf am heftigsten. Jede Pflanze ist ein Kronos, der seine eigenen Rinder zwar nicht verschlingt, der aber stets be= strebt ist, sie zu vernichten. Jede Wurzel fämpft im Boden mit den Wurzeln der Nachbarpflan= zen und sucht ihnen das Wasser zu entziehen; jeder Sproß sucht den Nachbarsproß zu über= wachsen, um ihn mit seinen Blättern zu über= schatten 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 Bünd= nis 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 Pflan= zenreich 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 Küffen des Elefanten herum und holt mit spitzem Schnabel die Maden aus

Schwären und Pusteln.

Solche Symbiosen, die mehr die Rennzeichen gegenseitig ermiesener Gefälligkeiten als die von Bündnissen tragen, sind im Pflanzenreich undenkbar, und alle dichterisch=schönen Schil= derungen von Pflanzengenossenschaf= ten stehen auf falschen Voraussehun= gen. Wenn man im Bild einer bliihenden Wiese, die in den gleichen Breiten= und Söhenlagen fast stets die gleiche Zusammensetzung von Wie= senpflänzchen zeigt, eine Pflanzenge= nossenschaft, ein Pflanzenbundnis sehen will, dann migversteht man den Charakter der Pflanze vollkom= men. Nur der Umstand, daß die gleichen Lebensbedingungen, die diese Wiese bietet, von verschiedenen Pflanzen gefordert werden, gibt hier den Aber ein Bündnis, Grundafford. eine Genoffenschaft? ...

Dann würden auch Menschen und ihre Schmarober eine Genossenschaft bilden, da unsaubere Menschen stets

die nämlichen Parafiten in ihren Haaren, an ihren Kleidern und ihrem Körper tragen; sie bekämpsen sie, aber die Allzufruchtbaren kehren immer wieder.

Auch die Pflanze empfindet jeden Nachbar als einen lästigen Schmarotzer, als einen Gegener, desseinen Bettbewerb 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. Bon 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 Hilse nehmen muß. Ein ganz neues Wesen ist



5. Frauenbildnis. Von Marie Stiefel.

aus der Vereinigung hervorgegangen, die sich von Geschlecht zu Geschlecht fortpflanzt.

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. Erft das Mifrostop brachte die Aufflärung, daß jede Flechte sich aus zwei Pflanzen zusammensetzt, aus einer Alge und aus einem Pilz. Der hlo= rophyllose Pilz saugt das Rährwasser aus dem Boben, aus bem 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 Sonnenftrahlen die Rohlenfäure der Luft zersetzt und aus ihr und dem Nährwaffer 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 Sonnen= strahlen in ihren Dienst; aber sie kann selbstän= dig nur im Waffer leben. Denn ihr fehlen die Burzeln oder Schläuche, die auf dem Lande notwendig find, um dem Boden das Waffer zu entreißen. Der Pilz befitzt 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 Bündenis 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! Aurzssichtige 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

6. Vor dem Spiegel. Von Marie Stiefel.

Nahrung zu bereiten, vorzog, sie anderen Pflanzen zu stehlen?

Aber die flugen Menschen, die den Wiesen= blumen ein friedliches, sanftes Gemüt andichte= ten 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 gewiffenhaft an seinen Wirt weiter= gibt. Und der Baum, an dessen Wurzeln er "schmarott", läßt sich den Schmaroter gern ge= fallen. Denn er braucht viel Waffer, weit mehr, als seine Wurzeln ihm liefern. So wird der vermeintliche Parasit zu einem geschätzten Bun= desgenoffen, und das Rätsel, weshalb gerade im Waldboden soviele Vilze stecken, findet eine be= friedigende Lösung. Nicht nur die Feuchtigkeit liefert, wie früher angenommen wurde, dem Pilz die notwendigen Daseinsbedingungen, son= dern auch der Baum gibt sie ihm, mit dem er eine Symbiose eingeht.

Ühnliche Verhältnisse bestehen zwi= schen einigen sehr kleinen Vilzen 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 schnei= det in der richtigen Jahreszeit einen Sprok 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 Wur= zelsystem ergänzen müssen. Sämling ist besser dran. Er braucht, solange er klein ist, nur wenig Wasser und kann warten, bis sich an sei= nen Würzelchen die Pilze ansiedeln. Der Steckling aber stellt große An= sprüche, die ohne die Vilze unerfüllbar bleiben, so daß er eingehen muß.

Auch mit unseren schönften 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, dis seine Burzel stark genug ist, um in Funktion zu treten. Ihr muß in der frühesten Jugend ein winziger Pilz, der sich von Generation zu Generation zu Generation zu Generation fortpflanzt, liesern, was sie braucht.

Noch andere, nicht weniger bemerkenswerte Vilzsymbiosen 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 Mifrostop erkennbar, ist der Bacillus radi= vicola. 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 zu= sammen als Ammonium= oder als Salpeter= verbindung ihr gereicht wird, kann sie ihn ver= arbeiten.

Solche Stickstoffverbindungen aber sind sehr teuer; die deutschen Landwirte wissen ein Lied davon zu singen. Mehr als 100 Millionen Goldmark nußten sie allährlich für den Kunstdünsger außgeben, in dem diese Berbindungen entshalten sind. Erst als das Geheimnis des Bascillus 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 Natriumssalzen zu verarbeiten. An die Lupinen, an deren Wurzeln er haust, gibt er sein Präparat weiter, so daß diese sehr stickstofshaltig werden.

Da wird der Verbrauch von Kunftdünger geringer, und ein gründlich ausgesogener Boden braucht nicht mehr mit teuren Nitraten ober mit nicht billigerem — Stalldünger wieder erstragfähig 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 Heftar Land, der mit Lupinen bestellt wurde, liefert fast 200 Kilogramm Stickstoff, d. h. ebensoviel, wie in 300 Doppelzentnern Stallmist enthalsten ist.

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

Von dieser Erwägung ausgehend, erscheint es mehr als fraglich, ob auch von einer Sym= biose zwischen Pflanzen und Tieren gesprochen werden kann. Nur die Gemeinschaft zwischen Mgen und den in ihnen lebenden Infusorien vermag dieser Forderung gerecht zu werden. Sier herrschen annähernd ähnliche Verhältnisse wie zwischen Vilzen und Algen. Doch schon die oft besprochene Rädertierchen, die in den Rappen der Lebermoose leben, sind keine Shm= bionten mehr. Zwar liest es sich in den Lehr= büchern recht nett, daß die fleinen Tierchen von der Pflanze die Wohnung und das sich in den umgebogenen Kappen ansammelnde Regenwas= ser 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 ent= scheidet, 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 Lusstige Geschichte aus Ostafrika weiß ein dort anssäßiger Arzt zu erzählen: Als zweiten Bohhatte 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