„Zaungäste“

Lichenisierte Pilze (Flechten) erschließen künstliche Lebensräume

Dr. Mag. Gerhard NEUWIRTH

Rabenberg 18
4911 Tumeltsham
gerh.neuwirth@tele2.at

Abb. 1: Die Krustenflechte *Caloplaca citrina* auf einem eutrophierten Betonzaun in Ried im Innkreis (Bildbreite 16 cm).

Wie oft hört man von Gartenbesitzern den prägnanten Satz: „Das Zeug muss weg“? Gemeint sind die Flechtengesellschaften auf den Umfriedungen unserer Gärten, umgrenzenden Mauern oder auf Pfosten. Eilends holt man Hilfe aus dem gärtnerischen Bekämpfungs-Arsenal und setzt Hochdruckreiniger, harte Bürsten und sprühfähige, giftige Flüssigkeiten ein. Der Erfolg lässt nicht lange auf sich warten. Blitzsaubere Holzzäune, eintönige Betonumrahmungen oder andere sterile Stützelemente sollen das Bild des perfekten Gartens vermitteln und gaukeln eine heile Welt vor. Leider haben solche „Kunstwerke“, die eine perfekt gemähte Grasplantage umgrenzen, mit Natur absolut nichts mehr zu tun.

Dieser Artikel stellt keine seltenen oder gar neuen Flechtenarten vor, sondern soll ein Plädoyer für den so wichtigen Gartenzaun als zusätzlichen Standort für die lichenisierten Pilze darstellen. Zäune tragen wesentlich zur Verbreitung und Erhöhung der Artenvielfalt innerhalb der ökologisch hochgeschätzten Gruppe der Flechten bei. Vielleicht sollte sich der geneigte Gartenbesitzer einmal die Mühe machen, seinen Zaun durch die Lupe zu betrachten.

Egal ob Holzzaun, Beton, Kunststoff oder Steinumrahmung: „Die Flechten können bleiben“!

Das Prinzip „Partnerschaft“ lässt ein eigenständiges Ökosystem entstehen.

Obwohl bereits viel über Flechten geschrieben wurde, hält sich das Verständnis für diese Lebensgemeinschaften immer noch in Grenzen. Die Vegetationskörper hüllen sich häufig in unscheinbares Grau, sind meist mit freiem Auge gar nicht mehr erkennbar und bilden keine attraktiven Blüten. Auch Wurzeln, Blätter und auffallende Sprosse fehlen. Was bleibt ist ein Vegetationskörper (Thallus) und seine unterschiedlichen Organe zur Fortpflanzung.

Trotzdem verbergen sich in diesen Organismen stammesgeschichtlich uralte Symbiosen aus Schlauchpilzen (Ascomycota) und zumindest einer Algengattung, die ein sehr sensibles autonomes Ökosystem als „Flechte“ entwickeln. Da aber der Pilz in dieser Gemeinschaft weitgehend dominant agiert, spricht man in der Lichenologie (Flechtenforschung) heute meist von „lichenisierten Pilzen“.

In älteren Beschreibungen verwendete man gerne den Begriff „Doppelnatur der Flechten“, doch neuere Forschungen zeigten, dass viel mehr dahinter steckt und wesentlich kompliziertere Interaktionen zwischen verschiedenen Pilzen, mehreren Algen und auch Bakterien möglich

Abb. 2: Gesellschaft von Krustenflechten (Gattungen: *Lecanora*, *Caloplaca*) auf einem Betonsockel in Neuhofen (Bildbreite 14 cm).

Abb. 3: Lager der Becherflechte *Cladonia fimbriata* auf imprägniertem Holzzaun (Durchmesser 13 cm). Kelchförmige Podetien bis zu 10 mm hoch.

Abb. 4: Thallus der Blatt- oder Laubflechte *Parmelia sulcata* auf einer Zaunkrone in Tumeltsham (Breite des Lagers 8 cm).

Abb. 5: Jungwuchs der Blattflechte *Parmelis sulcata* mit deutlichen Strichsoralen als vegetative Vermehrungsorgane in Tumeltsham (Durchmesser 5 cm).

sind, um diese extrem belastbaren Wunderwerke der Evolution in einem ökologischen Gleichgewicht zu halten. Die Aufrechterhaltung der Stabilität führt allerdings zu einer physiologischen Arbeitsteilung und Abhängigkeit voneinander, die bei Einschränkungen der Vitalität eines der Partner unweigerlich zu Störungen oder sogar dem Tod der Flechten führen kann. Der Stoffwechsel zur Gewinnung der nötigen Energie wird durch die Fotosynthese der Algenzellen ermöglicht (Fotobiont) und ist für den Mycobiont (Pilzpartner) unerlässlich. Die verschiedenen Algenpartner werden den Grünalgen oder auch den Cyanobakterien zugerechnet (früher: Blaualgen). Im Falle der Existenz dieses Algentyps in der Symbiose (etwa 10 % der Arten) profitiert der Pilz sogar durch die Bindung von freiem Stickstoff N_2. Dafür stellt der jeweilige Pilzpartner aber ausreichend Mineralstoffe für die Ernährung und Wasser für den Betriebsstoffwechsel zur Verfügung.

Funktioniert dieses diffizile Ökosystem namens „Flechte“ unter ungestörten ökologischen Bedingungen, kann jeder Extremstandort besiedelt werden: Kälteregionen, Trockengebiete, extreme Höhenlagen, Gestein, Rinde, Holz, Böden und sogar vom Menschen produziertes Material – die sogenannten anthropogenen Substanzen – als Standort. Alle drei erwähnten Standorte befinden sich in der Umgebung von Ried im Innkreis.

Standorte auf Betonzäunen

Wird ein Gartenzaun aus Beton errichtet, enthalten seine Elemente Zement als Bindemittel, der aus Kalk gewonnen wird und somit einigen Kalk bewohnenden (calcicolen) Flechtenarten als Substrat dienen kann. Derartige Substanzen erweitern das Angebot für Pioniere und die Vielfalt an Standorten ganz wesentlich. Da die Oberflächen meist sehr exponiert liegen und zudem erosionsanfällig sind, bieten diese Standorte gute Lebensbedingungen, auch hinsichtlich der abiotischen Ökofaktoren wie Lichteinstrahlung und Wasserzufuhr. Die Krustenflechten haben die Möglichkeit, durch eigene sekundäre Flechtenstoffe die Oberfläche des Materials geringfügig aufzulösen und es mürbe zu machen. Auf dieser „erodierten Fläche“ haftet die Unterseite des Thallus und zwar so fest, dass sie ohne Gewalt nicht mehr zu entfernen ist. Aber keine Angst … eine Flechtenkolonie zersetzt keinen Gartenzaun und der Faktor Wasserspeicherung spielt für seine Unterlage bei den meist sehr dünnen Krustenflechten eine untergeordnete Rolle.

Wenn dann auch noch mit entsprechenden Stickstoff-Einträgen gedüngt wird, entsteht ein fast perfektes Habitat für den lichenisierten Pilz, auf dem er jahrelang überleben kann.

Aber wer düngt Gartenzäune? Nun, kaum ein Gartenbesitzer weiß, welche unsichtbaren Substanzen auf seinem Zaun abgelagert werden. Zunächst

einmal spielt in den ländlichen Siedlungsgebieten der Eintrag von staubförmigen Stickstoffverbindungen eine wesentliche Rolle, deren Wirkung hinlänglich analysiert wurde und ja auch in der Düngemittelherstellung Verwendung findet.

Auffallend leuchten gelbe Flecken vor allem an den basalen Teilen der Stützelemente, bevorzugt an den Eckteilen. Dort setzen Hunde gerne ihren Harn ab und kontaminieren mit dem enthaltenen Harnstoff die Oberflächen, was ebenfalls eine wichtige Rolle spielt. Die Tiere überdüngen somit diesen Standort, biologisch formuliert wird der Zaun „eutrophiert". Von den vorhandenen Duftmarken angelockt, sorgen weitere Hunde für einen permanenten Überschuss an Düngern, die das Wachstum der „nitrophilen (Stickstoff liebenden) Flechten" entscheidend fördern.

Die chemischen Reaktionen sind einfach und wirkungsvoll. Der Harnstoff CH_4N_2O, eine organische Verbindung, die als Stoffwechsel-Endprodukt von den Lebewesen ausgeschieden wird, gelangt in den Boden oder eben auf den Gartenzaun. Als wasserlösliche Substanz braucht der Harnstoff nur noch auf seine Umwandlung zu warten. Es entstehen sowohl Ammonium-Ionen (NH_4^+), als auch Nitrate, also wichtige Nährstoffe für das pflanzliche Leben, auch für die Pilzpartner der Flechten. Die Algen können dieses Angebot allerdings nicht verwerten, denn sie leben von der Photosynthese, einer chemischen Grundreaktion. Sie ermöglicht allen Pflanzen die Umwandlung von CO_2 und Wasser in organische Stoffe (Kohlenhydrate) mit Hilfe von Chlorophyll und UV-Licht, als Nebenprodukt entsteht der Sauerstoff O_2.

Ein bekanntes Beispiel auf dem Lebensraum Gartenzaun ist ein Vertreter der Krustenflechten aus der Gattung *Caloplaca*. Die „Zitronen-Schönflechte", korrekt mit dem Terminus ***Caloplaca citrina*** (Abb. 1) bezeichnet, findet sich an vielen Betonkonstruktionen infolge ihrer hohen Stickstoff-Toleranz, obwohl die Art an sich recht konkurrenzschwach ist. Ihre staubig aufgelösten Vegetationskörper (Thalli) finden gerade auf diesen Standorten wichtige Ersatzhabitate und schaden dem Substrat nicht.

Sind gute ökologische Verhältnisse gegeben, können ganze Flechtengesellschaften aus mehreren Arten entstehen, die ohne Zweifel sehr dekorativ wirken, aber auch ohne überschüssige Stickstoffverbindungen wachsen können (Abb. 2).

Abb. 6: Flechtenstandort auf Kunststoffplane in Mehrnbach (Bildausschnitt ca. 50 cm).

Lebensräume auf Holzzäunen

Holzkonstruktionen wären eine ideale Ergänzung zu den bekannten Unterlagen wie Borke und Rinde der Bäume, Totholz und hartes, bearbeitetes Holz, auf denen wir eine Reihe von Flechtenarten feststellen können.

Das Problem liegt in der Konservierung des Materials, mit dem der Gartenbesitzer – verständlicherweise – die Lebensdauer eines Zaunes verlängern will. Umso erstaunlicher mutet die Resistenz mancher Flechtenarten an, die trotz einer Imprägnierung den Holzzaun als Habitat benützen. Im Garten des Autors zeigt sich seit einiger Zeit eine Art der Gattung *Cladonia* (Becherflechten), die üblicherweise auf sauren Böden, Böschungen und in Magerrasen zu finden ist. Obwohl dieser Zaun bereits mehrmals mit einer Lasur gestrichen wurde, breitet sich der Thallus von ***Cladonia fimbriata*** (Abb. 3) weiter aus und bildet zudem reichlich Podetien aus (becherförmige Teile des Vegetationskörpers), auf denen auch die Fruchtkörper entstehen. Der Zaun zeigt aufgrund seines Alters bereits Materialermüdung und entsprechende Erosionserscheinungen und ist an manchen Stellen bereits als morsch zu bezeichnen. Der Standort der Flechtenart an der Zaunkrone liegt W-exponiert und ist starker Sonneneinstrahlung ausgesetzt. Derartige Vorkommen werden als seltener eingestuft.

Wesentlich häufiger auf anthropogenen Substanzen finden wir die Blatt- oder Laubflechtenart ***Parmelia sulcata*** (Abb. 4, 5), die sich mit Haftorganen am Zaun festhält. Solche Rhizinen werden aus einzelnen oder ganzen Büscheln von Pilzfäden gebildet (Hyphen) und ermöglichen der Flechte eine stabile Verankerung am Holz. Im Gegensatz zu Krusten-

Abb. 7: Die Blattflechtenarten *Physcia tenella* und *Xanthoria parietina* auf PVC-Folie (Bildausschnitt ca. 25 cm).

flechten besitzen diese Flechtenarten meist eine berindete Unterseite.

Kunststoffe als Lebensraum?

Ja, im Falle der Flechten eine weitere Möglichkeit einen Standort zu erobern.

Das vorliegende Beispiel zeigt, wie sich zwei Flechtenarten als Pioniere großflächig auf anthropogenen Materialien ansiedeln können.

Laut Auskunft der Besitzer wurde vor etwa 10 Jahren eine ca. 180 cm hohe PVC–Plane als Sichtschutz entlang des Gartenzaunes im Ortsgebiet von Mehrnbach angebracht. Die nordexponierte Wand bietet offenbar ausreichend Feuchtigkeit und kommt den beiden Spezies aufgrund der netzartigen Struktur des Kunststoffes entgegen. Vor etwa 3 Jahren begann die Ausbreitung der Flechten auf der Plane, die inzwischen respektable Thalli bis zu 5 cm Durchmesser bilden, sogar fruchten und dankenswerterweise von den Besitzern nicht entfernt werden, da sie niemanden stören.

Die Blattflechtenarten ***Physcia tenella*** (manchmal als „Schwielenflechte“ bezeichnet) und die weit verbreitet „gelbe Wandflechte“ ***Xanthoria parietina*** haben es infolge ihrer weiten ökologischen Bandbreite geschafft, sich an diesem Substrat anzusiedeln (Abb. 6). Da die Blatt- oder Laubflechten im Gegensatz zu den Krustenflechten ihre Unterlage nicht chemisch angreifen, sondern eigene Haftorgane entwickeln, können sie ihre Vegetationskörper auch hier aufbauen (Abb. 7). Die bereits erwähnten „Rhizinen“ bestehen aus Faserbüscheln der Pilze (Ascomycota) und geben den Flechten Halt auf der recht glatten Unterlage, deren gitterartige Struktur aber förderlich ist. Die gleichen Hilfsmittel verwenden die Flechten auf der Rinde bzw. Borke von Bäumen ohne dieselbe zu schädigen. Nicht zu verwechseln mit dem Begriff „Rhizom“, der eine verdickte Wurzel beschreibt, denn Flechten haben keine Wurzeln.

Die beiden genannten Flechtenarten sind also klassische Erstbesiedler.

Erkenntnisse

Die drei genannten Beispiele sind nur eine Momentaufnahme der unbegrenzten Möglichkeiten der Flechtensymbiosen.

Zu Recht werden die Lichenen wegen ihrer unglaublichen ökologischen Potenz, hinsichtlich schwieriger ökologischer Faktoren und der außergewöhnlichen Fähigkeiten Lebensräume aufgrund ihrer Toleranz zu erschließen, als Umweltanzeiger (Bioindikatoren) betrachtet. Manche der neuen Biotope kann man mit Fug und Recht als Extremstandorte ansehen. Je mehr von den natürlichen Standorten in Wald und Flur oder durch Landschaftskorrekturen vernichtet wird, umso größere Bedeutung erlangen die sekundären Lebensräume.

Anstatt die Flechten als potenzielle „Schädlinge“ auf den Gartenzäunen abzuqualifizieren, sollten wir eher die eindrucksvollen Überlebensstrategien in artfremden Lebensräumen bewundern. Der Begriff „schön“ ist variabel, vor allem in Hinsicht auf Gartengestaltung. Ob ein monotoner Zaun ästhetischer wirkt als eine bunte Flechtenkolonie, sei zur Diskussion empfohlen.

Wir können diese sensiblen Organismen jedenfalls mit etwas Verständnis und gutem Willen durch die Bereitstellung sekundärer Lebensräume unterstützen. Fotos: G. Neuwirth

BUCHTIPP

Tarek Leitner: **Mut zur Schönheit. Streitschrift gegen die Verschandelung Österreichs**

2. Aufl., 205 Seiten, Schutzumschlag, Preis: € 22,50; Wien: Brandstätter Verlag, 2013; ISBN 978-3-85033-659-8

Den „Zeit im Bild“-Moderator Tarek Leitner kennen und schätzen wir normalerweise für seine sachliche, objektive Berichterstattung über (welt) politische Ereignisse. In diesem Buch jedoch wirft der Bürger Tarek Leitner einen höchst subjektiven Blick auf seine Umwelt. Und fragt: Was lassen wir uns eigentlich an Hässlichkeiten in unserer Umgebung alles gefallen?

Seine These lautet: Im Namen der „Wirtschaftlichkeit“ akzeptieren wir vielfach, dass der Raum, in dem wir unser alltägliches Leben verbringen, verunstaltet wird. Durch Tankstellen und Fastfood-Ketten, Leuchttafeln und Lärmschutzwände, Baumärkte und Autobahnknoten. Alles Dinge, die wir brauchen, keine Frage. Aber bemerken wir überhaupt noch, wie sie uns den Blick verstellen?

Leitner schärft mit diesem Buch die Wahrnehmung für unsere Umgebung und entfacht eine längst fällige Diskussion über den acht- und verantwortungslosen Umgang mit der Ressource Landschaft in Österreich. Denn eine schöne Umgebung macht uns glücklicher als eine von Bausünden und Wirtschaftlichkeitsdenken zerstörte Umwelt. (Verlags-Info)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: ÖKO.L Zeitschrift für Ökologie, Natur- und Umweltschutz

Jahr/Year: 2015

Band/Volume: 2015_01

Autor(en)/Author(s): Neuwirth Gerhard

Artikel/Article: "Zaungäste" - Lichenisierte Pilze (Flechten) erschließen künstliche Lebensräume 9-12