



Geister in dunklen Wäldern

Autoren *Jacques Kleynen, Jean Claessens, Thomas Ulrich*

ORCHIS 2/2020 Sonderdruck - Erweitert und aktualisiert

In Gedenken an unseren gemeinsamen, verstorbenen Freund Joe Meier, der sich Jahrzehnte lang für den Erhalt verschiedenster Orchideen- und Pflanzenbiotope im Unterengadin aktiv eingesetzt hat.



Abb. 1 *Epipogium aphyllum* (Widerbart) – Selten in grösseren Gruppen wie hier im Juli 2008. Der englische Volksname „Ghost-Orchid“ (Geister-Orchidee) sowie der skandinavische Name „Skogsfru“ („Waldnymphe“ oder „Waldfrau“) charakterisieren die seltene Orchidee weitaus besser als der im deutschen Sprachraum gebräuchliche Name „Blattloser Widerbart“

Foto Thomas Ulrich

Durch ihre Schönheit aber auch durch zahlreiche Besonderheiten in ihrem Bau und Leben nehmen die wild wachsenden Orchideen Europas unter den Pflanzen einen bevorzugten Platz ein. Seit je haben die Orchideen, durch ihre unerschöpfliche Gestaltungskraft, ihre Formenmannigfaltigkeit und Farbenfülle, die Pflanzenforscher aller Richtungen in ihren Bann gezogen. Das Auffinden seltene Arten ist sowohl für professionelle Botaniker wie auch für Hobbybotaniker ein grosses Erlebnis.

Der Widerbart (*Epipogium aphyllum*) ist eine der seltensten Orchideen Europas und es ist verständlich, dass jeder, der ihn sieht, vom Anblick begeistert ist. In diesem Artikel wollen wir nicht nur die Pflanze kurz beschreiben, sondern auch die Seltenheit dieser Orchidee benennen und die notwendigen Schutzmassnahmen aufzeigen, die der Widerbart unbedingt zum Leben besser gesagt zum Überleben braucht.

In der Frühlingsausgabe der botanischen Zeitschrift der Schweiz *Flora_{CH}* erschien dieser Beitrag in einer gekürzten Version.

S-1 https://www.infoflora.ch/de/assets/content/documents/FloraCH/FloraCH_Fruehling_2020.pdf

Die geheimnisvolle Lebensweise von *Epipogium aphyllum*.

Das Verbreitungsgebiet des Widerbarts erstreckt sich über den Balkan, Mitteleuropa, Skandinavien und Russland bis nach Taiwan, wo die Art 2001 erstmals nachgewiesen wurde. Kleinere Vorkommen sind beispielsweise auch aus Frankreich oder Italien bekannt. Dass der Widerbart eine unserer seltensten und seltsamsten Orchideen ist, sollte besonders erwähnt werden; viele (Hobby-)Botaniker haben die Art unter Umständen noch nie gesehen. „So there you are! Britain's rarest wildflower the ghost orchid returns from the dead after 23 years“, las man 1986 in den englischen Zeitungen. Damals war das Wiedererscheinen von wenigen Exemplaren der „Ghost Orchid“ für die Botanikerinnen und Botaniker Grossbritanniens eine Sensation. Wir in der Schweiz haben da mehr Chancen, die seltene Art auf unseren Wanderungen zu entdecken.

Viele alte Fundorte konnten im Lauf der Jahre nicht mehr bestätigt werden, wie zum Beispiel die historischen Nachweise im Mittelland. Gründe hierfür liegen einerseits im Wachstumsverhalten der Art und andererseits in einer intensiveren Nutzung der Wälder. Zudem blüht der Widerbart nicht alle Jahre und kommt in der Regel in seinem Habitat zerstreut vor.

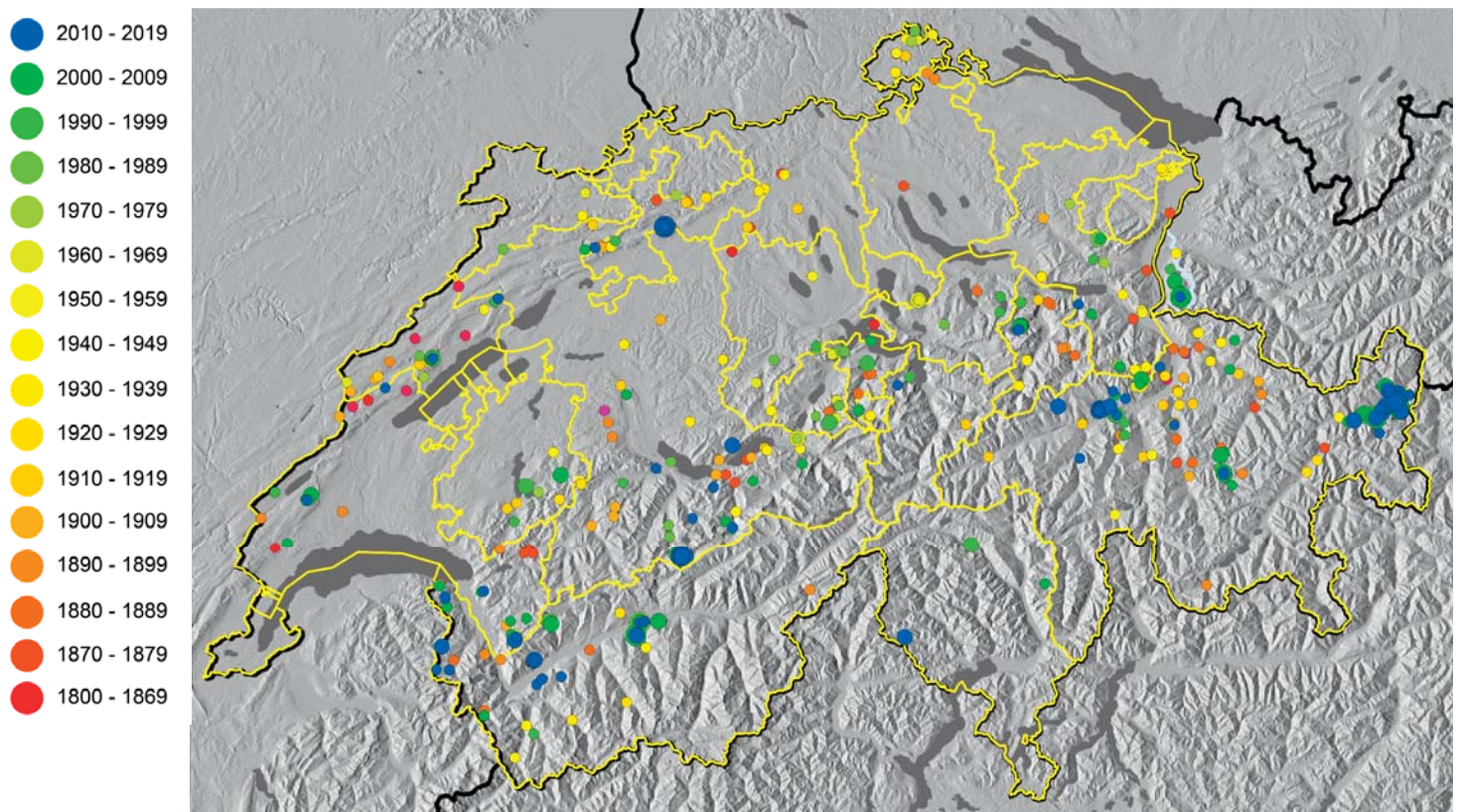


Abb. 2 Verbreitung *Epipogium aphyllum* in der Schweiz, gemäss Daten der AGEO-Datenbank (Stand 2019).
Farblich kodiert sind die Nachweise inkl. Literaturdaten.
[Karte gegenüber der Erstveröffentlichung korrigiert.]

Darstellung Thomas Ulrich

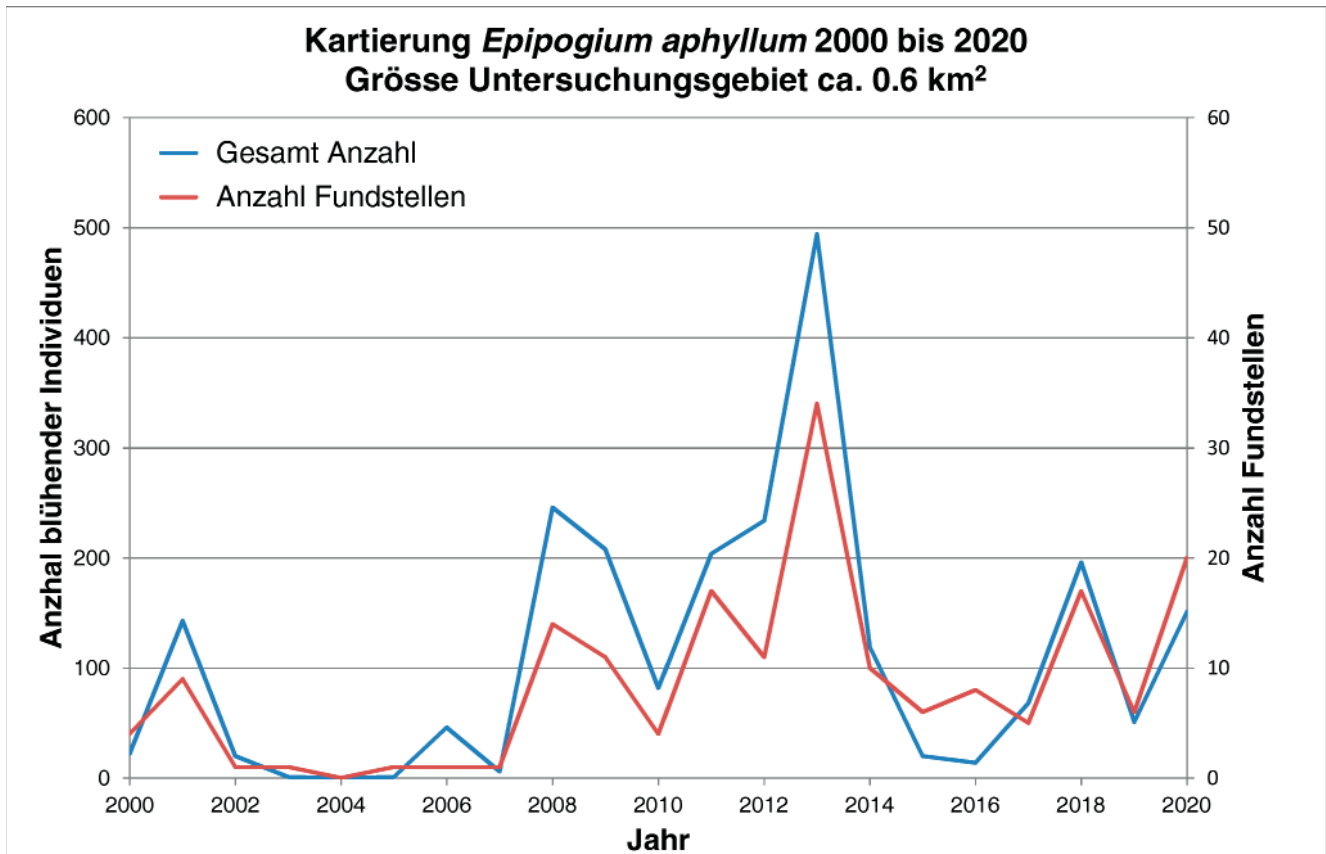


Abb. 3 Kartierung *Epipogium aphyllum* in einem Nutzwald mittleren Alters (Jura Schweiz)
Flächengrösse der Fundstellen maximal ca. 30 m²;
die mittlere Anzahl Individuen pro Fundstelle liegt bei 14.
Gute Vegetationsjahre zeichnen sich durch eine hohe Anzahl an Fundstellen aus.

Daten und Auswertung Thomas Ulrich

Wie bei allen unseren einheimischen Orchideenarten ist die Entwicklung der Pflanze aus den Samen vollständig vom Zusammenleben mit Mykorrhizapilzen abhängig. Für den blattgrünlosen Widerbart gilt dies sein Leben lang. Dabei handelt es sich weder um eine Symbiose (die Orchidee gibt in der Regel keine Nährstoffe ab) noch um ein Schmarotzertum (es wird keine andere Pflanze geschädigt). Es sind vor allem Pilze der Gattung *Inocybe* (Mykorrhizabildner mit Laub- und Nadelbäumen), mit denen er zusammenlebt. Genau dies ermöglicht ihm, über lange Zeit (Jahre, womöglich Jahrzehnte) im Verborgenen zu bleiben und seine Blütentriebe erst dann zu entfalten, wenn die „Vegetationsbedingungen“ stimmen. Hierzu braucht es vor allem schneereiche Winter und reichlich Regen in den Monaten Mai bis Juli. Treibt der Widerbart dann endlich nach einigen Jahren wieder einmal seine Blüten, so folgt die nächste Hürde im dunklen, oft vegetationsarmen Wald – die Bestäubung.

Das Rätsel der Bestäubung.

Welches Insekt hat überhaupt Interesse an einer Pflanze, die fast keinen Nektar bereithält, zudem im dunklen Wald wächst und deren Blüten auf dem Kopf stehen? Bisher gibt es nur sehr wenige Beobachtungen zur Bestäubung des Widerbarts. Es war Rohrbach (1866), der als Erster ausführlich beschrieb, wie eine Hellgelbe Erdhummel (*Bombus lucorum*) auf dem Sporn und oberen Rand der Lippe landete und über die Spitze der Lippe, gezwungen durch die beiden Seitenlappen der Lippe, genau in der Mitte in die Blüte hineinkroch. „Bequem“ hängend an der Lippe inspizierte sie die Innenseite des Sporns. Um die Blüte wieder verlassen zu können, es gleicht mehr einem Herausklettern, berührte die Hummel mit dem Kopf das von einem empfindlichen Häutchen umhüllte Klebscheibchen, welches bei geringster Berührung platzt. So werden beide kompletten Pollinarien, d.h. Klebscheibchen (Viscidium), Pollenstielchen und Pollinien zusammen, beim Verlassen der Blüte am Kopf des Insekts befestigt. Beim Besuch einer zweiten Blüte wird ein Teil der Pollenmasse auf die klebrige Oberfläche der Narbe dieser Blüte abgelegt. Auf diese Weise sollte eine vorbildliche Bestäubung des Widerbarts vonstattengehen.

Orchideen

Weil nach Rohrbach keine Beobachtungen mehr von Bestäuber publiziert wurden, wurde oft angenommen, dass der Widerbart autogam ist. Die Pollinien befinden sich beim Widerbart jedoch unterhalb der Narbe und können unmöglich aufwärts fallen. Selbstbestäubung ist deswegen ausgeschlossen.



Abb. 4a Eine Deichhummel (*Bombus distinguendus*) bestäubt den Widerbart.

Foto Jacques Kleynen

Dies war für die Autoren der Anlass, verschiedene *Epipogium*-Fundorte aufzusuchen und mögliche Bestäuber zu identifizieren.

Erste fotografische Nachweise in den Jahren 2001 und 2013 durch Thomas Ulrich im Jura (Schweiz) sowie im Jahr 2007 durch Jacques Kleynen und Jean Claessens in Kärnten (Österreich) zeigten eine Ackerhummel (*Bombus pascuorum*) und Dunkle Erdhummel (*Bombus terrestris*) als Bestäuber. Eine der Hummeln hatte mehrere Pollinarien an den Kopf geklebt, ein wichtiger Nachweis, dass sie bereits mehrere Blüten besucht hatte.

Von 2014 bis einschliesslich 2017 wurden verschiedene *Epipogium*-Standorte im Unterengadin nicht nur auf Bestäuber, sondern auch auf Fruchtansatz untersucht. Der definitive Beweis von Fremdbestäubung gelang bereits im Jahr 2014. Bei dreizehn Blüten war die Narbe mit Pollenkörnern belegt, wobei die Pollinarien noch vollständig in der Anthere steckten. Dies konnte im Lauf der Jahre bei mehr als 400 von 2300 Einzelblüten (17 Prozent) nachgewiesen werden. Der Fruchtansatz lag jedoch im Mittel bei 41,3 Prozent.

Auffallend dabei war auch das die Blüh- und Fruchtphase sehr kurz sind. Während bereits bei den unteren Blüten die Frucht reife schon einsetzt, müssen die obersten Blüten noch aufblühen. Für mögliche Bestäuber bleibt also nicht viel Zeit.

Regelmässig beobachtet wurden verschiedene Schwebfliegen wie die Hainschwebfliege (*Episyrphus balteatus*) und die Späte Frühlingsschwebfliege oder Gemeine Zart-Schwebfliege (*Meliscaeva cinctella*). Auch Stubenfliegen und Aasfliegen sowie eine Rote Waldameise gehörten zu den Besuchern. Alle zeigten sich interessiert, inspizierten Lippe und Sporn auf der Suche nach Nektar, waren aber zu klein und verliessen die Blüte, ohne diese zu befruchten.

Nach geduldigem, stundenlangem Warten landete am 5. August 2014 endlich am späten Nachmittag eine Deichhummel (*Bombus distinguendus*) auf einer Widerbartblüte, manövrierte sich sehr schnell in die richtige Position und fing an, umgekehrt an der Lippe hängend, mit ihrer Zunge die Innenseite des Sporns abzutasten. Nach etwa fünf Sekunden krabbelte sie mit einigem Kraftaufwand rückwärts aus der Blüte, berührte dabei das Klebscheibchen und verliess die Blüte mit einem kompletten Pollinarium am Kopf. Danach besuchte sie noch sehr kurz zwei andere Blüten und flog weiter. Im Lauf der vier Jahre konnten insgesamt siebzehn Bestäubungen durch Steinhummeln (*Bombus lapidarius* – viermal), Deichhummeln (*Bombus distinguendus* – zweimal), Dunkle Erdhummeln (*Bombus terrestris* – fünfmal), Ackerhummeln (*Bombus pascuorum* – viermal) und Wiesenhummeln (*Bombus pratorum* – zweimal) beobachtet werden.

Mit diesen Beobachtungen gelangen wir zur Schlussfolgerung, dass nur Hummeln aufgrund ihrer Grösse und Kraft geeignete Bestäuber des Widerbarts sein können.



Abb. 4b Eine Dunkle Erdhummel (*Bombus terrestris*) nach dem Besuch mehrerer Blüten.

Foto Thomas Ulrich

Orchideen

In Anbetracht des langen Beobachtungszeitraums von vier Jahren und die vielen Stunden und Tage vor Ort konnten jedoch nur sehr wenige Bestäubungsvorgänge beobachtet werden. Und trotzdem wächst der Widerbart oft in grösseren Gruppen? Die Antwort findet sich „unterirdisch“: *Epipogium aphyllum* pflanzt sich auch vegetativ fort und macht immer neue Ausläufer, wobei an bestimmten Vegetationsknospen der Rhizome neue Pflanzen erscheinen können. Somit hat die Art eine zweite sichere, aber verborgene Weise zu überleben.

Was braucht der Widerbart zum Überleben?

Der Widerbart besiedelt Nadelwälder (borealen Zone Eurasiens) sowie Buchenmischwälder, aber auch Fichtenforste und weitere Waldtypen (Mitteleuropa). Er kann in Wäldern vorkommen, deren Alter 20 – 80 Jahre beträgt. Ein schattiger Wuchsort mit hoher Luftfeuchtigkeit, ausreichender Bodenfeuchte und einer ausgeprägten Humus- und Streuauflage (Mulm und Rohhumus) oder auch Tothholzauflage ist essenziell. Häufig wächst er an Stellen mit tieferen Laubschichtungen, die völlig ohne Vegetation sind oder in Moospolstern. Die Dicke der Laub- oder Moosschicht sichert ein gleichmässiges Feuchtigkeitsregime.

Der Widerbart ernährt sich ausschliesslich „parasitisch“ von Pilzen (Mykoheterotrophie), die ihrerseits in einer Symbiose mit Waldbäumen leben (Pilze der Gattung *Inocybe* (Risspilze) – Mykorrhiza mit Laub- und Nadelbäumen). Die ökologische Amplitude bezüglich Wasser- und Luftfeuchtigkeitsregime ist äusserst eng.

Die Zeitdauer zur Entwicklung eines blühfähigen Rhizoms aus Samen liegt u. U. bei ca. 10 Jahren. Sein ausdauerndes, fleischiges Rhizom ist stark verzweigt und wächst in der oberen Boden- bzw. Streuschicht. Ein kräftig entwickeltes Rhizom ist fähig, einen Blütenspross zu entwickeln. Die Bildung oberirdischer Blütensprosse kann jedoch über mehrere Jahre ausbleiben.

Was gefährdet die Art?



Abb. 5 Knapp verfehlt – Eine unangemessene Holzlagerung

Eine Auflichtung des Waldes an den Wuchsorten verändert das Kleinklima (erhöhte Lichtzufuhr d. h. geringere Beschattung, höhere Temperaturschwankung, intensivere Luftbewegung, grössere Austrocknung) mit einer Abnahme der Population. Der Widerbart reagiert auf die Veränderungen innerhalb weniger Jahre mit einer Abnahme der Population. Gebiete mit einer Tendenz zu zunehmender Sommertrockenheit schränken die Fortpflanzungsfähigkeit (generativ und vegetativ) ein und stellen somit eine existenzielle Gefährdung dar.

Eine Bodenverdichtung (z. B. Trittbelastung durch Tiere, Menschen, Einsatz schweres Forstgerät, Holzlagerung ...) schädigt die empfindlichen Rhizome und zudem wird die Mykorrhiza zerstört.

Schutzmassnahmen.

Wünschenswert wäre, eine schonende forstliche Nutzung zur Förderung der natürlichen Walddynamik d. h. den Wald in seiner Alters- und Artenzusammensetzung zu erhalten. Anzustreben ist der Erhalt des wuchsortstypischen Kleinklimas (Vermeidung Trockenstress, geringe Lichtintensität, hohe Luft- und Bodenfeuchte; erkennbar an einer aktiven Moosschicht).

Keine Bodenverdichtung durch Holzlagerstätten, durch Betreten der Flächen oder durch Einsatz bodenverdichtender Maschinen (Schonung der Rhizome und der Mykorrhiza).

Folgende übliche Naturschutzmassnahme gilt für einen Widerbart-Wald nicht:

Aus Sicht des Naturschutzes braucht es im Wald mehr lichtdurchflutete Bestände, und die Baumartenzusammensetzung des Waldes sollte zugunsten der standortgerechten Laubbaumarten verschoben werden.

Daraus resultiert u. U. ein Zielarten-Konflikt zwischen Flora und Fauna.



Abb. 6 und Abb. 7 *Epipogium aphyllum* Habitat im Unterengadin
Dunkle Wälder kennzeichnen sein Biotop und bieten ihm die besten Überlebenschancen.
Das Waldgebiet der Hauptpopulation ist zu über 90 % zerstört.
Wie sich das Gebiet und die umliegenden Wälder im Laufe der nächsten Jahre/Jahrzehnte entwickeln werden, ist ungewiss.

Foto links August 2014 (Jacques Kleynen); Foto rechts August 2019 (Thomas Ulrich)

Zusammenfassung.

Der Widerbart ist eine der 362 Pflanzenarten, die in der Roten Liste 2016 als „verletzlich (VU)“ eingestuft wurden. Nicht nur wir Naturinteressierte gefährden den Widerbart, wenn wir als „Orchideentouristen“ abseits der Wege die Art aufsuchen und die zarten Mykorrhiza-Strukturen sowie die im Humus versteckten *Epipogium*-Rhizome zertreten. Neben der Eutrophierung und intensiven Nutzung unserer Wälder leidet die Art auch unter den veränderten Klimabedingungen – wenig Niederschläge und hohe Sommertemperaturen. Hinzu kommen Naturkatastrophen wie zum Beispiel in den letzten Jahren im Unterengadin. Bei mehreren Murgängen (2017, 2018 und 2019) in ein *Epipogium*-Habitat mit über tausend blühenden Individuen wurde dieses reichste Vorkommen der Schweiz flächendeckend mehrere Zentimeter hoch zugeschüttet und nahezu vollständig zerstört.

Im Vergleich zu anderen einheimischen Orchideen, wie zum Beispiel dem Frauenschuh, wirkt der Widerbart unscheinbar. Mit seinen wie aus durchscheinendem Alabaster geformten Blüten ist er ein Kleinod in unseren Tannen-Buchenwäldern (*Abieti-Fagenion*) und aufgrund seiner Seltenheit sehr schützenswert. Waldbesitzern, den Forstämtern sowie den kantonalen Behörden obliegt eine besondere Verantwortung bezüglich dieser Art. Gute Kontakte mit den verantwortlichen Förstern und vor allem der Austausch von Funddaten sind unerlässlich. Der Widerbart braucht sogenannte „störungsfreie Wälder“, die von einer forstlichen Nutzung ausgeschlossen werden. Beispiele für einen erfolgreichen Schutz gibt es aus dem Schwarzwald-Baar-Kreis in Baden-Württemberg und aus Thüringen. Die Arbeitsgruppe Einheimische Orchideen Schweiz (AGEO) setzt sich zurzeit aktiv für den Schutz bestehender Widerbartpopulationen in den Kantonen Graubünden und Solothurn ein.