



Michel Lansel

## ORCHIDEEN IM ENGADIN

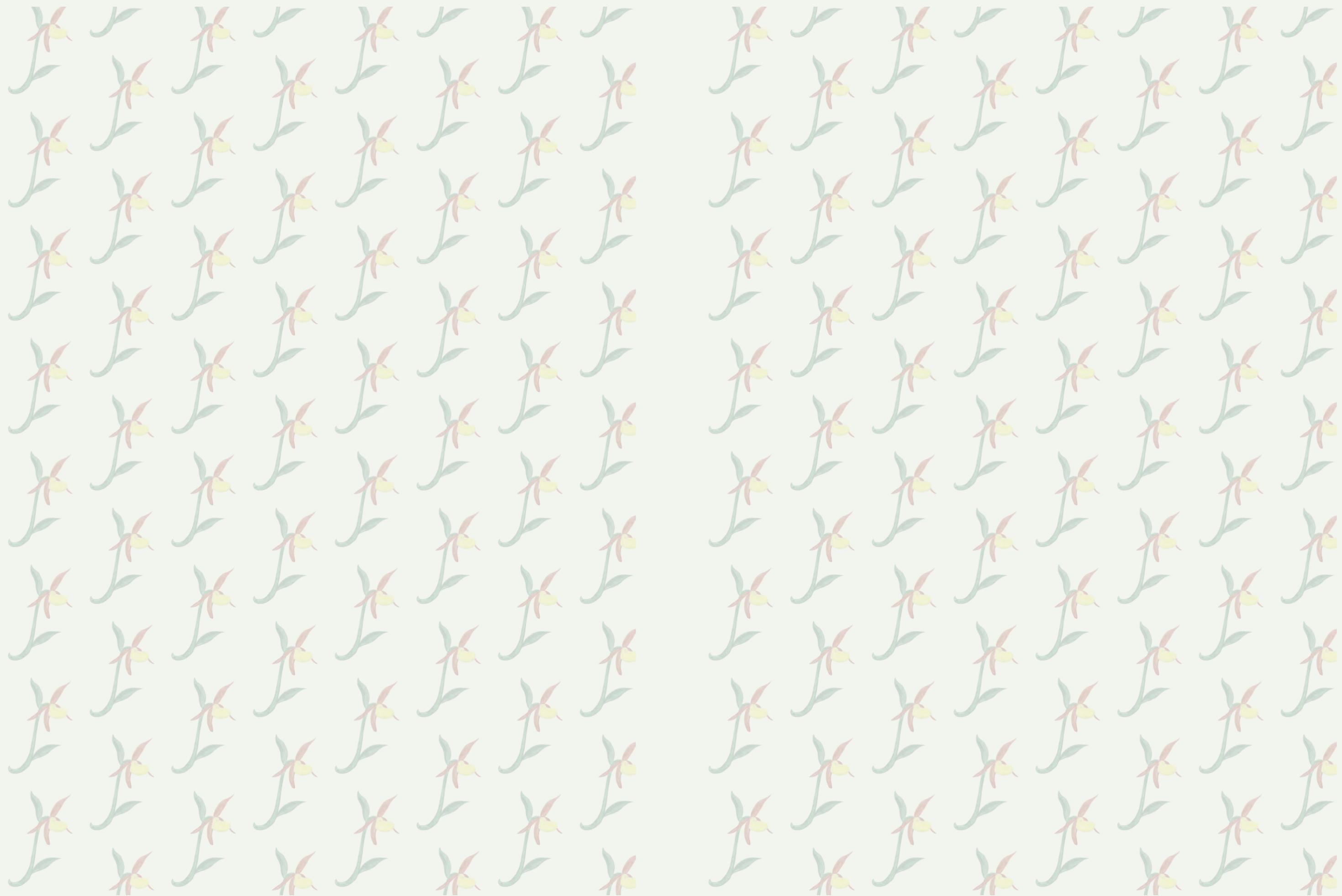
Mit dem Inn von Maloja bis Martina

# ORCHIDEEN IM ENGADIN

Mit dem Inn von Maloja bis Martina



Michel Lansel



In dankbarer Erinnerung  
an  
Ruth und Hans R. Reinhard-Guldener

Michel Lansel

# ORCHIDEEN IM ENGADIN

Mit dem Inn von Maloja bis Martina

Ein Erlebnisbericht

Idee und Realisation: Michel Lansel

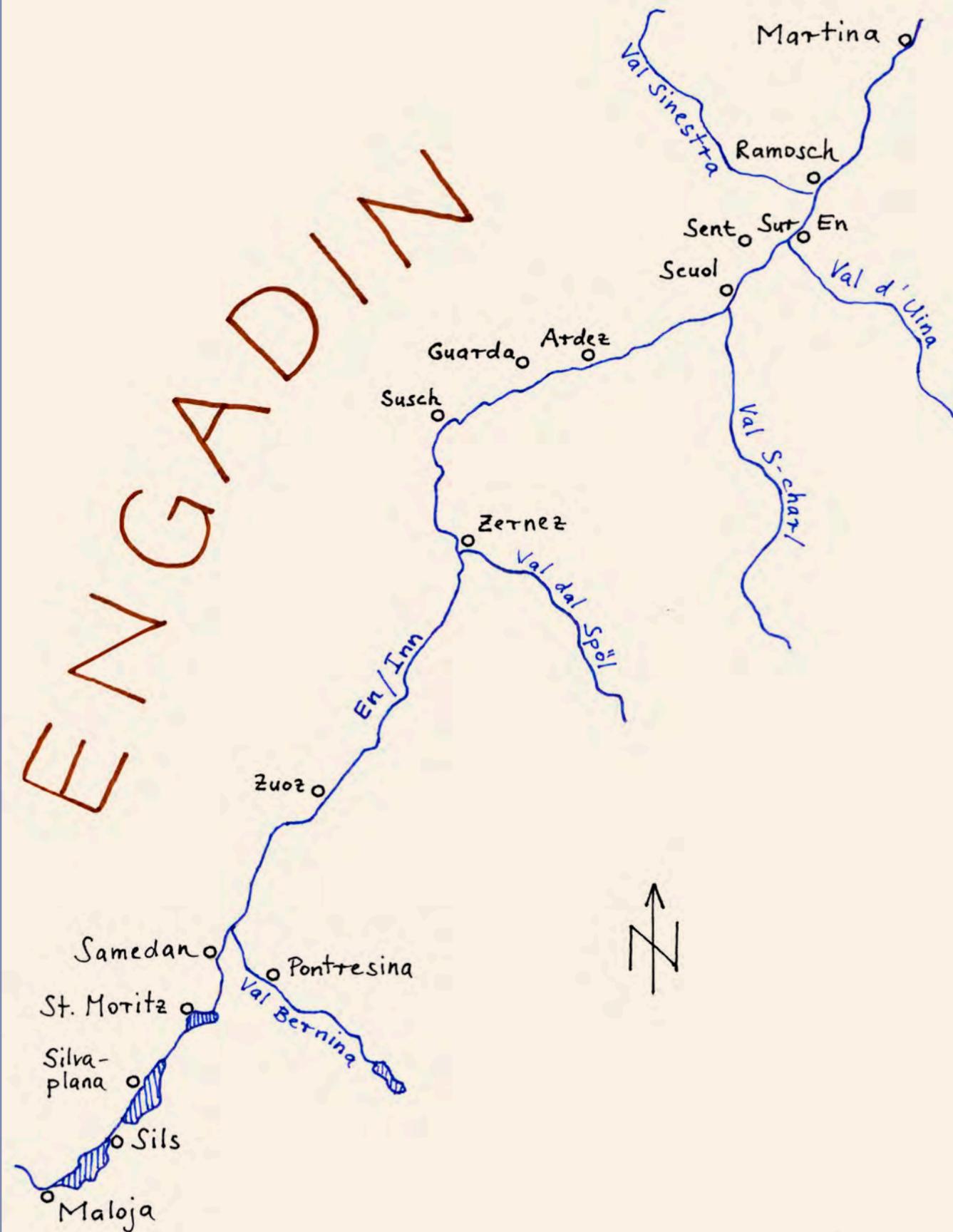
Bilder: Michel Lansel, Walter Schmid, Joe N. Meier,  
Hermann Klöti

Text: Michel Lansel

Informationen: [michel.lansel@hin.ch](mailto:michel.lansel@hin.ch)

AURILEGIA  
VERLAG

# ENGADIN



## Vorwort

Mit grossem Vergnügen habe ich das vorliegende Buch von Michel Lansel aufmerksam studiert und in mich aufgenommen. Denn ich habe mich selbst persönlich während über 50 Jahren intensiv mit den europäisch-mediterranen Orchideen beschäftigt, mich an ihnen erfreut, sie manchmal auch wissenschaftlich näher betrachtet, und sie sind für mich immer noch Teil meiner Lebensfreude und meines Forscherdranges. Es ist mir deshalb ein grosses Anliegen und eine frohe Aufgabe, dieses schöne Buch mit ein paar einleitenden Worten auf den Weg zu einem interessierten Leserkreis zu geleiten. Es gibt in der Schweiz einige «berühmte» Gegenden, Gebirgszüge, Talschaften, Seen- oder Flusslandschaften; die Gründe für die Berühmtheit sind durchaus unterschiedlich. Da gibt es zum Beispiel geschichtsträchtige Täler im zentralen Alpengebiet wie etwa das Urner Reusstal; dann gibt es im Weiteren touristisch intensiv erschlossene Räume, die ihre Berühmtheit den Betätigungs- und Unterhaltungsmöglichkeiten verdanken, wie etwa die Umgebung von Zermatt oder das Oberengadin. Nicht zuletzt tragen natürliche Schönheit der Landschaft, Imposanz einer Gebirgs- und/oder Seenkulisse, aber auch Ursprünglichkeit und Vielseitigkeit von Flora und Fauna zur Beliebtheit einer Gegend bei. Infolge Übernutzung durch touristische Infrastrukturen werden einige der zuletzt erwähnten Besonderheiten allerdings leider auch beeinträchtigt oder gar zerstört ...

Dass es auch biologische, genauer: botanische Schätze gibt, die charakteristisch für eine solche Gegend sein können, zeigt der gebürtige Engadiner Michel Lansel in diesem lebenswert geschriebenen und aus-

gestatteten Buch «Orchideen im Engadin» ganz überzeugend auf. Den im Unterland wohnhaften Theologen und tätigen Arzt zieht es jeweils regelmässig zur Blütezeit wieder in sein Heimattal Engadin, das er mit offenen Augen und wachen Sinnen kreuz und quer durchstreift, um auf intakte Lebensräume und ihre Pflanzen zu achten, vor allem auf die Orchideen, denen er sich seit langem schon besonders zugetan fühlt. Auf seinen zahlreichen Streifzügen zeichnen ihn subtiles ästhetisches Empfinden, ausgezeichnete Beobachtungsgabe, Entdeckungslust und -fähigkeit, aber auch sichere Artenkenntnis und – nicht zuletzt – auch eine poetische Ader aus.

Das Buch, das Michel Lansel hier präsentiert, ist eine geglückte Symphonie aus persönlicher literarischer Naturschilderung, wissenschaftlicher Präzision, Liebe zum Detail und gekonnt zusammengestelltem instruktivem Bildmaterial.

Es werden Spaziergänge geschildert, «Streifzüge» eben, auf welchen sich die Natur in ihrer ganzen Schönheit, ihrem Zauber, erleben lässt - nicht einfach nur objektiv nüchtern, sondern auch versetzt mit subjektiven Empfindungen, Erfahrungen und Gedanken. So ist das Buch für mich nebst einer umfassenden Bestandesaufnahme und Dokumentation auch eine Ode an die Natur in den zahlreichen (noch) intakten Gebieten des Engadins, verbunden mit dem Appell, dazu Sorge zu tragen.

Ich werde den einen oder den anderen der beschriebenen Wege nachgehen, und ich wünsche mir, dass die Leser des Buches angeregt werden, das ebenso zu tun.

Ostern 2014, Peter Gölz

## Einleitung und Dank

Alles begann – wie so oft – mit einem Traum. Es war um die Jahrtausendwende. Zu jener Zeit wohnte ich noch in Zürich, im Kreis 7, und pflegte mich abends bei einem Spaziergang im nahe gelegenen Wehrenbachtobel von der Arbeit zu erholen. Der Wehrenbach entspringt in der Forchgegend und mündet beim Zürichhorn in den See.

Da ich mich seit meiner Schulzeit hobbymässig mit Botanik befasste, fielen mir bald die zahlreichen Orchideen am Weg und in den Wiesen auf. Insgesamt waren es gegen zwanzig Arten, die ich in der Folge fotografierte und dokumentierte.

Nach Abschluss dieser Arbeit hatte ich in einer Nacht folgenden Traum: Am unteren Ende des Tobels stand der Widerbart, eine der seltensten Orchideen der Schweiz, und oben bei der Trichterhausermühle fanden sich mehrere Exemplare der Korallenwurz, einer ebenfalls seltenen Orchideenart. Bei allem Optimismus: Was der Traum vorgab, konnte unmöglich wahr sein. Denn der Wurzelpilz, mit dem der Widerbart in einer Symbiose lebt, wird durch den Stickstoffeintrag aus der Luft geschädigt, weshalb die Orchidee im Mittelland fast vollständig verschwunden ist. Die Korallenwurz ihrerseits kommt im Unterland nur noch an ganz wenigen, von der Zivilisation kaum berührten Standorten vor. Der Traum musste, sofern er einen Sinn haben sollte, etwas anderes bedeuten. So liess ich ihn zunächst auf sich beruhen. Erst als ich im folgenden Sommer eine Wanderung im Engadin plante, kam mir die Idee, das Geträumte könnte sich nicht auf den Wehrenbach, sondern auf das Inntal beziehen. Ein Blick auf die

Verbreitungskarten der Schweizer Orchideen (s. Seiten 125–129) bestätigte diesen Gedanken: Im unteren Inntal kommt der Widerbart vor und im Oberengadin findet sich die Korallenwurz. Der Traum hatte eine Erklärung gefunden. Für mich war klar: Im Engadin wollte ich mich – als Engadiner – fortan regelmässig erholen und ebenfalls eine Bestandsaufnahme der dort vorkommenden Orchideen vornehmen.

Was heute in diesem Buch vorliegt, wäre ohne die Mitwirkung zweier wertvoller Wegbereiter nicht möglich gewesen: Joe N. Meier und Walter Schmid. Durch Joe, den unermüdlichen Kämpfer für die Erhaltung einer lebenswerten Natur, wurde das Hobby zur Leidenschaft. Er ist der wohl beste Kenner der Orchideen des Unterengadins, deren Vorkommen er über Jahre in unermüdlicher Arbeit kartiert hat. Ihm verdanke ich unter anderem die Entdeckung der sehr seltenen Standorte des Goldschuhs, der gelben Varietät des Frauenschuhs. Einige Bilder in diesem Buch stammen aus seiner Sammlung.

Walter Schmid, der kritische Fotograf mit dem untrüglichen Blick für das Detail, hat mir ebenfalls manch seltenen Standort erschlossen. Die Gestaltung der heutigen Verbreitungskarten (s. o.) ist im Wesentlichen sein Werk. Durch ihn bin ich mit der wissenschaftlichen Betrachtung der Orchideen vertraut geworden. Aus seiner Privatschatulle stammen die Bilder der meisten Hybriden, das heisst der Kreuzungen unterschiedlicher Orchideenarten beziehungsweise -gattungen sowie mehrerer Farbvarianten des Männertreus. Gar als Unikate im Engadin gelten das weisse

Männertreu und die von ihm beschriebene Kreuzung zwischen *Dactylorhiza majalis* (Breitblättrige Fingerwurz) und *Nigritella rhellicani* (Schwarzes Männertreu). Im Abschnitt über die Hybriden sind zudem wesentliche Anregungen von ihm eingeflossen und seine wertvollen Hinweise haben in hohem Masse zur endgültigen Fassung dieser Arbeit beigetragen. Beiden Experten verdanke ich schliesslich unverzichtbare Literaturangaben.

Wenn es im Titel «im Engadin» und nicht «des Engadins» heisst, so will damit angedeutet sein, dass nicht alle Gegenden des Tales systematisch nach Pflanzen und Standorten ausgeleuchtet wurden. Die Darstellung ist darüber hinaus als vom Ober- zum Unterengadin führende Reise konzipiert, die sich aber in Wirklichkeit aus zahlreichen Abschnitten zusammensetzt. Bei diesem auch als Chorographie oder Raumbeschreibung bezeichneten Vorgehen wird vom Zeitaspekt zugunsten einer kohärenten Reiseroute abstrahiert. Gleichwohl kann dieses Buch auch aus einer wissenschaftlichen Perspektive gelesen werden, da es, wie auf den letzten Seiten dargelegt, alle heute bekannten 36 Orchideenarten im Engadin sowie ein sehr breites Spektrum von 20 Hybriden umfasst. Als ergänzende Nachschlagewerke seien die herausragenden Darstellungen von Hans R. Reinhard, Peter Gölz, Ruedi Peter und Hansruedi Wildermuth «Die Orchideen der Schweiz und angrenzender Gebiete» sowie von Beat A. Wartmann «Die Orchideen der Schweiz. Ein Feldführer» empfohlen (s. Literatur). Durch die Konzeption einer Reise in Fliessrichtung des Inn von Maloja bis Martina soll auch die Lebendigkeit des Themas veranschaulicht werden. Die Bewegung des

Wassers verweist ausserdem auf die Dynamik der Taxonomie, das heisst der Einteilung der Pflanzen in Arten und Gattungen. Das neue Forschungsgebiet der Epigenetik hat nämlich in der letzten Dekade etablierte Auffassungen infrage gestellt und aufgezeigt, dass ein Individuum nicht allein aufgrund seiner genetischen Ausstattung (DNA) bestimmt werden kann. Das Erscheinungsbild einer Pflanze ergibt sich nämlich aus einem sehr komplexen Wechselspiel von Anlage und Umwelt, wobei Letzterer ein nachhaltiger und unter Umständen sogar generationenübergreifender Einfluss auf das Erbgut zugesprochen wird. Durch diesen steten Gestaltwandel werden Artgrenzen stark relativiert. Die frühere statische Einteilung nach klar definierten Artkriterien muss durch die epigenetische Betrachtung mit teilweise fließenden Übergängen ergänzt werden.

Zum Aspekt der Entwicklung gehört schliesslich auch ein gewisses Gefälle in der Qualität der Fotos. Die Versuchung war gewiss gross, Bilder der ersten Stunde durch bessere zu ersetzen. Dass zwischenzeitlich die Produktion des von mir bevorzugten Diafilmes eingestellt wurde, ersparte mir diesen schwierigen Entscheid, umso mehr, als Walter Schmid und Joe N. Meier mit ihren Bildern die Dokumentation wesentlich bereichert haben.

Weshalb faszinieren Orchideen seit alters so viele Menschen? Sind es Schönheit, Eleganz oder Seltenheit ihrer Vertreter? Ist es die unvergleichliche Vielfalt ihrer Formen und Farben? Die Indianer nannten sie Königsblumen, im Spanischen werden sie aber auch als «flores de la muerte», Todesblumen, bezeichnet. Wie kaum einer anderen Pflanze eignet der Orchidee eine eigentümliche Doppeldeutigkeit an.

Vielleicht erahnen wir hier in besonderer Weise das Rätsel von Leben und Tod, Werden und Welken. Viele Orchideen umgibt auch ein erotischer Zauber. Die an Reservestoffen reiche Knolle mancher terrestrischer Arten wird mit männlichen und die Blüte mit weiblichen Attributen assoziiert. Orchis – auf Griechisch Hoden – hat der Familie den Namen gegeben. Schon in der Antike – und in gewissen Ländern ist dies leider noch heute der Fall – wurden die Wurzelknollen als Stärkungsmittel (Salep) oder Aphrodisiaka verwendet. Selbstredend ist etwa die französische Bezeichnung für den Frauenschuh: «sabot de vénus». Der deutsche Name Ständelwurz für Vertreter der Gattung *Epipactis* unterstreicht ebenfalls den erotischen Charakter. Ausserdem fanden auch sakrale Begriffe Eingang: «Jesushändchen» für die Fingerwurzarten oder «Herrgottshand» für die Vertreter der Gattung *Gymnadenia*. Als weitere Beispiele sind Schweizer Mundartwörter wie «Pfaffeschüeli» beziehungsweise «Muettergottesfinkli» für den Frauenschuh zu nennen.

Orchideen sind eigentlich unverwechselbare Pflanzen. Trotz ihrer überwältigenden Fülle und Variabilität zeigen sie mit ganz wenigen Ausnahmen immer dieselbe typische Struktur. Die Blüte ist – wie bei den Lippenblütlern – spiegelsymmetrisch aufgebaut (zygomorph). Die Blätter sind – analog etwa zu den Lilien – fast immer parallelnervig gegliedert. Diese Merkmale finden sich ganz unabhängig von Grösse und Form der verschiedenen Arten.

Schliesslich gelten manche Orchideen auch als Kulturfolger. Ihre Lebensgrundlage verdanken sie in hohem Masse dem seit Jahrtausenden wirtschaftenden Menschen. Mit Weiden, Wiesen und Gärten

schuf er wesentliche Voraussetzungen für ihre Verbreitung. Auf der anderen Seite gefährdet dieselbe Menschenhand mit ihrem oft mehr als fragwürdigen «Fortschrittsstreben» heute in einem noch nie dagewesenen Umfang eine Vielzahl von Orchideen. Die angesprochene Lebendigkeit ist daher steter und wachsender Bedrohung ausgesetzt, sei es durch Unwissen, Unachtsamkeit oder – wie leider auch zur Sprache gebracht werden muss – durch mutwillige Zerstörung infolge kurzfristiger Interessen oder anderweitiger Zwänge. Deshalb geht zu guter Letzt der Aufruf an alle, sich für die Bewahrung dieses einzigartigen natürlichen Reichtums des Engadins in Gedanken, Wort und Tat einzusetzen. Oder mit den Worten der bedeutenden Orchideenforscher Hans R. Reinhard und Peter Gölz: «Wir sollten Naturschönheiten nicht nur bewundern, wir sollten auch mithelfen, sie zu bewahren.»

Für die sorgfältige Durchsicht und die sprachlichen Verbesserungsvorschläge möchte ich Martin Schellenberg vielmals danken. Ein besonderer Dank geht an Peter Jäger und Roger Thurnherr von der Firma pre2media. Nur durch ihre professionelle Unterstützung bei der Bearbeitung und Gestaltung der Bilder konnte das Werk in dieser Form erscheinen. Ebenfalls zu danken habe ich der Arbeitsgruppe Einheimische Orchideen (AGEO) Aargau, namentlich Gottfried Grimm und Ruedi Irrniger, für die Erlaubnis zum Abdruck der Verbreitungskarten. Schliesslich sei auch meiner Frau Dorothea und meinem Sohn Leonard, meinem Onkel Fabio Linsel sowie meiner Nichte Seraina Palmer Sarott, die diese Arbeit über die vielen Jahre immer wohlwollend begleitet und unterstützt haben, sehr herzlich gedankt.



*Nebelschwaden über dem Inntal bei Champfèr*

### *Unsere Reise beginnt...*

Überirdisch wird sie auch genannt, die Landschaft des Oberengadins. In dieser mystisch anmutenden Gegend scheinen sich Himmel und Erde auf ganz besondere Art zu berühren. «*«Mir ist»*», schrieb Nietzsche anlässlich seines ersten Besuches im Engadin, «*als wäre ich im Lande der Verheissung... Zum ersten Male Gefühle der Erleichterung... Es tut gut»*».<sup>1</sup> Hier hoffte der unter chronischen Schmerzen Leidende Heilung zu erfahren und Frieden für seine Seele zu finden.

«*«Das Land der silbernen Farbtöne»*»<sup>2</sup>, wie der Philosoph das Oberengadin auch nannte, inspirierte noch viele weitere Künstler, Denker und Dichter. Einzigartige Stimmungsbilder dieser wunderbaren Bergwelt verdanken wir dem Maler Giovanni Segantini. Weitere beeindruckende Zeugen dieser erhabenen Gegend sind Giovanni Giacomettis Gemälde «*Sils-Maria*» und das Panoramabild «*Silvaplanersee mit Piz Margna*» von Ferdinand Hodler.

Auch namhafte Schriftsteller wie Marcel Proust, Thomas Mann, Hermann Hesse und Max Frisch fanden in der Abgeschiedenheit des Engadins Ruhe, Entspannung und neue Kraft für ihre schöpferische Tätigkeit.

Selbst auf die Physik wirkte sich das Tal inspirierend aus. Einen intensiven Austausch über Fragen der Allgemeinen Relativitätstheorie pflegten Albert Einstein und Marie Curie während einer Wanderung im Engadin im Jahre 1913.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Zitiert in: Frenzel, Ivo: Nietzsche (S. 85), Reinbeck bei Hamburg 1986.

<sup>2</sup> Zitiert in: Stupan, Töna/Godly, Gian Pol/Giovanoli, Dumeng: Segl in Engiadina. Sils im Engadin (S. 9), Segl 1984.

<sup>3</sup> Isaacson, Walter: Einstein (S. 181), New York/London/Toronto/Sydney 2007.

Schliesslich sind von Albert Schweitzer zwei Briefe an seine spätere Frau Helene aus dem Jahre 1907 überliefert, die er ihr aus Celerina geschrieben hatte. So lesen wir im ersten Brief: «*Ich sitze ganz allein im Wald am Weg nach Pontresina... ich bin zu Hause geblieben, um das Kapitel zu Ende zu schreiben (die deutsche Bearbeitung seines Bach-Werkes, Anm. M. L.). Es ist fertig! Ich könnte in die Luft springen: Motetten, Weihnachtsoratorium, H-moll-Messe, Kleine Messe, das alles, 28 schwierige Seiten... Schauen Sie, ich stecke zu diesem Brief hier die herrliche Luft des Engadins und meine guten Gedanken und den Duft der Tannen mit hinein»*».<sup>4</sup>

Die Anziehungskraft des Engadins ist bis heute ungebrochen geblieben; und auch der Fortschritt hat selbstredend in diesem einzigartigen Tal nicht haltgemacht. 1879 – Einsteins Geburtsjahr – «*brannte im Kulm – gespeist vom hauseigenen Kraftwerk – die erste elektrische Glühbirne von St. Moritz*» und der Schweiz.<sup>5</sup> Hochstehende Technologien sind mittlerweile zur Normalität geworden. Eine der ganz grossen Herausforderungen der kommenden Zeit wird wohl darin bestehen, die vielen divergierenden Bedürfnisse, die sich zwischen Wunsch nach Erhaltung und Erneuerung, zwischen Tradition und Moderne bewegen, sinnvoll und nachhaltig zu vereinen.

<sup>4</sup> Aus dem Vortrag von Pfarrer Peter Niederstein (Tamins) anlässlich der Vernissage der Graubündner Wanderausstellung "Albert Schweitzer – Menschenfreund und Rebell" vom 25. 8. 1999 in Thusis. Erschienen in: Berichte aus Lambarene (S. 24), Nr. 88, Oktober 1999.

<sup>5</sup> Keller, Luzius: Proust im Engadin (S. 13 und 14), Hamburg 2011.



*Silsersee von Maloja aus gesehen mit Blick auf Sils und Isola*

Auch wenn in diesem Buch die Orchideen ganz im Mittelpunkt stehen, gilt unser Interesse natürlich auch der Flora, Fauna und Landschaft als Ganzem. Diese waren im Engadin mehr als einmal im höchsten Masse bedroht. Im Jahre 1947 wurde auf eine hydraulische Nutzung des Silsersees für die Dauer von hundert Jahren vertraglich verzichtet, wodurch der Bau der geplanten Kraftwerkanlagen Silsersee-Bergell sowie eine Überbauung der Halbinsel Chasté und ihrer Umgebung verhindert wurden.<sup>1</sup> In der Folge geriet das Oberengadin zur Zeit der Hochkonjunktur unter starken Baudruck. Eine bereits beschlossene Einzonzung der Silserebene und des Fextals konnte in buchstäblich

letzter Sekunde rückgängig gemacht werden. Rund zwei Millionen Quadratmeter hätten nämlich in einer der sensibelsten Landschaften der Schweiz überbaut werden sollen; geplant war eine Stadt für 18000 bis 30000 Einwohner.<sup>2</sup> Dank Schutzverträgen mit den entschädigten Grundeigentümern dürfte eine Totalüberbauung dieser einzigartigen Ebene nicht mehr möglich sein.<sup>3</sup> Diesem Schutzstatus ging indes ein enormes Engagement besorgter Bürger voraus, die sich vehement und erfolgreich gegen den unwiederbringlichen Verlust dieser einzigartigen Landschaft wehrten.

<sup>2</sup> Krummenacher, Jörg: Die Rettungstaten des alten Mannes aus Zuoz. Wie Architekt Tino Walz gegen Bausünden im Engadin kämpft (S. 15). NZZ Nr. 189 vom 17.8.2006.

<sup>3</sup> Stupan, Töna / Godly, Gian Pol / Giovanoli, Dumeng: Segl in Engiadina. Sils im Engadin (S. 43), Segl 1984.

<sup>1</sup> Stupan, Töna / Godly, Gian Pol / Giovanoli, Dumeng: Segl in Engiadina. Sils im Engadin (S. 35 und 39), Segl 1984.



*Feuchtbiotop mit zahlreichen Orchideen der Gattung Dactylorhiza bei Champfèr*

In feuchten Uferbereichen, oft auch in Hangmoorlagen, können da und dort lila-farbene Pflanzen mit gefleckten Laubblättern aufleuchten, die für das botanisch geschulte Auge leicht als Orchideen zu erkennen sind. Ihre genaue Bestimmung kann aber beträchtliche Probleme bereiten. Denn hinter diesem scheinbar uniformen Pflanzenbild verbirgt sich eines der spannendsten Probleme der Orchideenforschung. Angesprochen sind die zahlreichen, einander mehr oder weniger stark ähnelnden Arten der Gattung *Dactylorhiza*.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Ähnliche Arten (Spezies) werden zu einer Gattung (Genus) zusammengefasst. Das bedeutet, dass der Gattungsbegriff dem Artbegriff übergeordnet ist.

Indem das Erscheinungsbild innerhalb derselben Art stark variiert, können sich die Merkmale zweier Arten derselben Gattung berühren oder gar überschneiden. Daher erscheinen die sogenannten interspezifischen Grenzen oftmals als fließend. Dadurch, dass darüber hinaus auch Kreuzungen zwischen den Arten vorkommen, welche Charakteristika beider Spezies vereinen, wird eine Bestimmung von Auge weiter erschwert, im Falle von Rückkreuzungen unter Umständen gar verunmöglicht. Einzig genetische Analysen könnten hier weiterhelfen, wobei heute umstritten ist, ob eine Bestimmung allein auf molekularbiologischer Ebene zu erfolgen hat (s. auch Seiten 2 und 15).



*Dactylorhiza majalis*  
(Breitblättrige Fingerwurz) [1]



*Dactylorhiza majalis, forma alpestris*  
(Breitblättrige Fingerwurz, alpine Form) [2]



*Dactylorhiza cruenta* (Blutrote Fingerwurz,  
gefleckte Blätter, knospig) [3]  
Ausschnitt [4]



*Dactylorhiza cruenta* (Blutrote Fingerwurz,  
ungefleckte Blätter) [5]

Diese Orchideenart ist uns vom Titelbild her bereits bekannt. Sie imponiert durch ihre stattliche Erscheinung, ihre – wie der deutsche Name sagt – breiten und zumeist stark gefleckten Laubblätter sowie einen auffällig dicken Stängel. Doch auch ungeflechte Exemplare gehören – allerdings wesentlich seltener – zum Spektrum von *Dactylorhiza majalis*. Als weitere Charakteristika gelten die Vielblütigkeit sowie die grossen, meist purpurroten Blüten. Die Lippe ist, wie auf dem Titelbild sichtbar, dreigeteilt, wobei der stumpfe Mittellappen etwas vorgezogen erscheint. Bei der *forma alpestris* (Bild oben rechts) ist der Lippenrand dagegen ungeteilt. Allerdings muss auch mit Übergangsformen gerechnet werden, weshalb von einem Konti-

num zwischen beiden Erscheinungsbildern auszugehen ist. *Dactylorhiza majalis* bevorzugt feuchte Biotope, wie Quell- oder Hangmoore, und findet sich auch gerne entlang kleineren Wasserläufen (s. S. 72). Sie gehört zu den häufigsten Orchideen im Engadin, zumal sie auch in angedüngten, nährstoffreicheren Böden noch gedeihen kann.<sup>1</sup> Genügsamere Arten dagegen werden aufgrund des Konkurrenzdruckes durch Pflanzen, die vom Stickstoffeintrag mehr profitieren, verdrängt und können daher kaum bestehen (s. S. 56).<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Wartmann, Beat A.: Die Orchideen der Schweiz. Ein Feldführer (S. 98), Bern / Stuttgart / Wien (2) 2008.

<sup>2</sup> Hautier, Yann / Niklaus, Pascal / Hector, Andrew: Competition for Light Causes Plant Biodiversity Loss After Eutrophication. Science 324: 636–638 (2009).

Gelegentlich kann die Blutrote Fingerwurz aufgrund ihrer Dichtblütigkeit und des dicken Stängels (auf dem rechten oberen Bild ist der verdorrte Teil vom Vorjahr gut erkennbar) mit der bereits besprochenen *Dactylorhiza majalis* verwechselt werden (s. S. 8). Auch die eiförmig-lanzettlichen Laubblätter zeigen eine gewisse Ähnlichkeit in der Form. Charakteristisch für *Dactylorhiza cruenta* ist indes die beidseitige mehr oder weniger intensive braunrote Fleckung, die auch zusammenfliessen und fast die gesamte Blattfläche bedecken kann. Vereinzelt können die Laubblätter aber auch ungefleckt sein (s. rechtes oberes Bild). Typisch für *Dactylorhiza cruenta* sind auch die seitlichen An-

teile der länglichen und nur angedeutet dreilappigen Lippe, die oft nach hinten geschlagen sind. Auch die Kleinblütigkeit gilt als relativ sicheres Unterscheidungsmerkmal gegenüber *Dactylorhiza majalis*. Wie diese gedeiht die Blutrote Fingerwurz vor allem auf feuchtem Grund, wächst allerdings nur auf Kalk und findet sich in der Regel erst in höheren Lagen ab zirka 1700 Metern.

Auf ein Charakteristikum der Gattung *Dactylorhiza* gilt es noch hinzuweisen: Der Blütenstand ist im Knospenstadium, wie auf dem oberen linken Bild [3] gut sichtbar ist, nie von Laubblättern umhüllt. Bei der Gattung *Orchis* dagegen ist immer eine Umhüllung vorhanden (s. Bild [59]).

Die eingangs angedeutete Faszination für die Gattung *Dactylorhiza* hat indes auch ihre Grenzen. Vertreter dieser Gattung, die mit einem breiten Merkmalspektrum in Verbindung gebracht werden, kann man nicht immer eindeutig einer bestimmten Art zuordnen. Das gilt in besonderem Masse für *Dactylorhiza fuchsii* (Fuchs' Fingerwurz) und *Dactylorhiza maculata* (Gefleckte Fingerwurz). Diese beiden Arten lassen sich seltsamerweise nur in Skandinavien klar unterscheiden. Im Alpenraum dagegen und damit auch im Engadin mit «rasch wechselndem petrographischem Profil» und «einem Mosaik von Kleinstandorten mit unterschiedlichen ökologischen Faktoren» scheinen die beiden Arten durch einen komplexen evolutiven Prozess von Kreuzungen und Rückkreuzungen ineinander übergegangen zu sein.<sup>1</sup> Selbst aufgrund statistisch-biometrischer und zytologischer Untersuchungen scheint es nicht möglich zu sein, *Dactylorhiza fuchsii* und *Dactylorhiza maculata* in den Alpen sicher voneinander zu unterscheiden.<sup>2</sup> Daher spricht man auch von einem *Dactylorhiza fuchsii/maculata*-Komplex.

In Skandinavien wird *Dactylorhiza fuchsii* indessen mit folgenden charakteristischen Merkmalen assoziiert: ein zungenförmiges unteres Laubblatt sowie eine tiefe dreispaltige Lippe mit weit vorgezogenem Mittellappen.<sup>3</sup>

1 Reinhard, Hans R.: Aspekte der Orchideenflora Graubündens. Mitteilungsblatt Arbeitskreis Heimische Orchideen Baden-Württemberg 8 (4): 104–117 (1976).

2 Götz, Peter/Reinhard, Hans R.: Über die Gattung *Dactylorhiza* – Neue Erkenntnisse und neue Fragen. Journal Europäischer Orchideen 29 (4): 585–640 (1997).

3 Reinhard, Hans R.: Skandinavische und alpine *Dactylorhiza*-Arten (*Orchidaceae*). Ergebnisse populationsstatistischer Untersuchungen. Mitteilungsblatt Arbeitskreis Heimische Orchideen Baden-Württemberg 17 (3): 321–416 (1985).

Ebenfalls in Skandinavien werden *Dactylorhiza maculata* ein schmal lanzettliches unterstes Laubblatt, eine nur schwach gelappte Lippe mit kleinem Mittellappen, der oft kürzer als die seitlich ausladenden runden Seitenlappen ist, sowie eine helle Blütenfärbung zugeordnet. Letztere kann von reinem Weiss bis zu einem zarten Hellviolett reichen.<sup>4</sup>

*Dactylorhiza fuchsii* findet sich im Norden vorwiegend auf kalkhaltigen, «feuchten bis trockenen Böden, an Strassenrändern und vor allem in Wäldern», *Dactylorhiza maculata* ihrerseits «bevorzugt ausgesprochen feuchte, auch saure Böden, offene Heide- und Torfmoosmoore».<sup>5</sup> Da aber diese Unterscheidung im Alpenraum nicht möglich ist, kann man bei Hybridbildungen auch nicht den einen Elternteil entweder als *Dactylorhiza fuchsii* oder *maculata* bestimmen. Aus diesem Grunde wird fortan der Begriff *Dactylorhiza maculata sensu lato* verwendet, womit der *Dactylorhiza fuchsii/maculata*-Komplex angesprochen ist. Die Exemplare [6] und [7] lassen die Zwischenstellung deutlich erkennen: Die Seitenlappen der Lippe tendieren mehr zu *Dactylorhiza maculata*, der vorgezogene, spitze Mittellappen weist indes auf *Dactylorhiza fuchsii* hin. Das unterste Laubblatt nimmt eine Mittelstellung ein.

Abbildung [8] zeigt eine Hybride zwischen *Dactylorhiza maculata sensu lato* und *majalis*. Die helle Grundfärbung mit Schleifenzeichnung ist ein Merkmal des *Dactylorhiza fuchsii/maculata*-Komplexes, der stumpfe Mittellappen der Lippe hingegen rührt, wie wir bereits gesehen haben, von der Breitblättrigen Fingerwurz her.

4 Ebd.

5 Ebd.



Habitat von *Dactylorhiza maculata sensu lato* bei Maloja



*Dactylorhiza maculata sensu lato* [6]



*Dactylorhiza maculata sensu lato* [7]



*Dactylorhiza maculata sensu lato* x *majalis* [8]



Habitat von *Dactylorhiza savogensis* (Savoyer Fingerwurz) bei Maloja

Die vorhin angesprochene Problematik, inwieweit *Dactylorhiza fuchsii* und *maculata* als eigene Arten oder als Komplex zu interpretieren sind, wurde durch eine Nachricht aus dem Jahre 1990 noch weiter akzentuiert. In der Haute-Savoie hatte man nämlich eine Population entdeckt, die sich recht stark an *Dactylorhiza maculata* anlehnt. Wie bei dieser sind die Seitenlappen der Lippe ausladend und abgerundet. Auch ihr Habitat deckt sich weitgehend mit demjenigen von *Dactylorhiza maculata*: Sie bewohnt gerne Waldlichtungen höherer Lagen, findet sich auf saurem Substrat in vorwiegend feuchten Biotopen, etwa Quell- und Hangmooren, und ist häufig mit Torfmoos (*Sphagnum*), Alpenrose (*Rhododendron*) und anderen Erikagewächsen vergesellschaftet. Wegen ihrer grösseren Blüten mit prononciertere Färbung und der besonders kräftigen purpurroten Schleifenzeichnung der Lippe wurde sie indes als eigenständige Art aufgefasst und als *Dactylorhiza savogensis* (Savoyer Fingerwurz) beschrieben.<sup>1</sup> Die Beziehung der drei nah miteinander verwandten *Dactylorhiza*-Arten bleibt gegenwärtig allerdings noch unklar, namentlich inwieweit die Savoyer Fingerwurz zum *Dactylorhiza fuchsii/maculata*-Komplex zu zählen ist.<sup>2</sup> Weiter muss offen bleiben, ob *Dactylorhiza savogensis* im Begriffe ist, sich aus dem Komplex heraus zu einer eigenständigen Art zu entwickeln, oder ob sie sich als ursprünglich eigenständige Spezies durch einen Prozess von Rückkreuzungen dem Komplex annähert.

1 Tyteca, Daniel / Gathoye, Jean-Louis: Une orchidée nouvelle de Haute-Savoie; *Dactylorhiza savogensis* et autres apports taxonomiques. L'Orchidophile 92: 105–112 (1990).

2 Götz, Peter / Reinhard, Hans R.: Über die Gattung *Dactylorhiza* – Neue Erkenntnisse und neue Fragen. Journal Europäischer Orchideen 29 (4): 585–640 (1997).



*Dactylorhiza savogensis*  
(Savoyer Fingerwurz)

[9]



*Dactylorhiza lapponica*  
(Lappländische Fingerwurz) [10]



*Dactylorhiza lapponica*  
(Lappländische Fingerwurz) [11]

Die Lappländische Fingerwurz hat eine bemerkenswerte Geschichte und trägt einen ungewohnten Namen. Die zierliche Pflanze wurde erst vor knapp dreissig Jahren in der Schweiz als solche erkannt. Es ist den akribischen vergleichenden Untersuchungen von Hans R. und Ruth Reinhard zu verdanken, die aus Skandinavien bereits gut bekannte Spezies in der Schweiz als eigenständige Art identifiziert zu haben.<sup>1</sup> Lange wurde sie entweder als kleinere Variante der Breitblättrigen Fingerwurz oder als Traunsteiners Fingerwurz interpretiert.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Reinhard, Hans R.: Skandinavische und alpine *Dactylorhiza*-Arten (*Orchidaceae*). Ergebnisse populationsstatistischer Untersuchungen. Mitteilungsblatt Arbeitskreis Heimische Orchideen Baden-Württemberg 17 (3): 321–416 (1985).

<sup>2</sup> Wartmann, Beat A.: Die Orchideen der Schweiz. Ein Feldführer (S. 106 und 107), Bern / Stuttgart / Wien (2) 2008.

Charakteristisch für *Dactylorhiza lapponica* sind in der Regel drei lanzettliche, oberseits stark gefleckte Laubblätter, die gleichmässig über dem Stängel verteilt sind. Normalerweise ist das zweitunterste Blatt das längste und steht am stärksten bogig vom Stängel ab. Als weitere Merkmale gelten die Wenig- und Kleinblütigkeit sowie ein im oberen Bereich meist violett überlaufener Stängel. Die längliche Lippe ist dreilappig und zeigt ein intensives purpurfarbenes Schleifenmuster. Die Lappländische Fingerwurz lässt sich vorzugsweise in feuchten Biotopen wie etwa Flach-, Quell- und Hangmooren, aber auch auf oberflächlich relativ trockenen Rutschungen finden.



*Dactylorhiza maculata sensu lato x lapponica* [12]

Die Orchidee im linken Bild zeigt einerseits Merkmale von *Dactylorhiza lapponica* (s. S. 14), der hochwüchsige Habitus dürfte andererseits auf den Einfluss von *Dactylorhiza maculata sensu lato* zurückzuführen sein. Es ist also von einer Kreuzung zwischen den beiden Arten auszugehen.

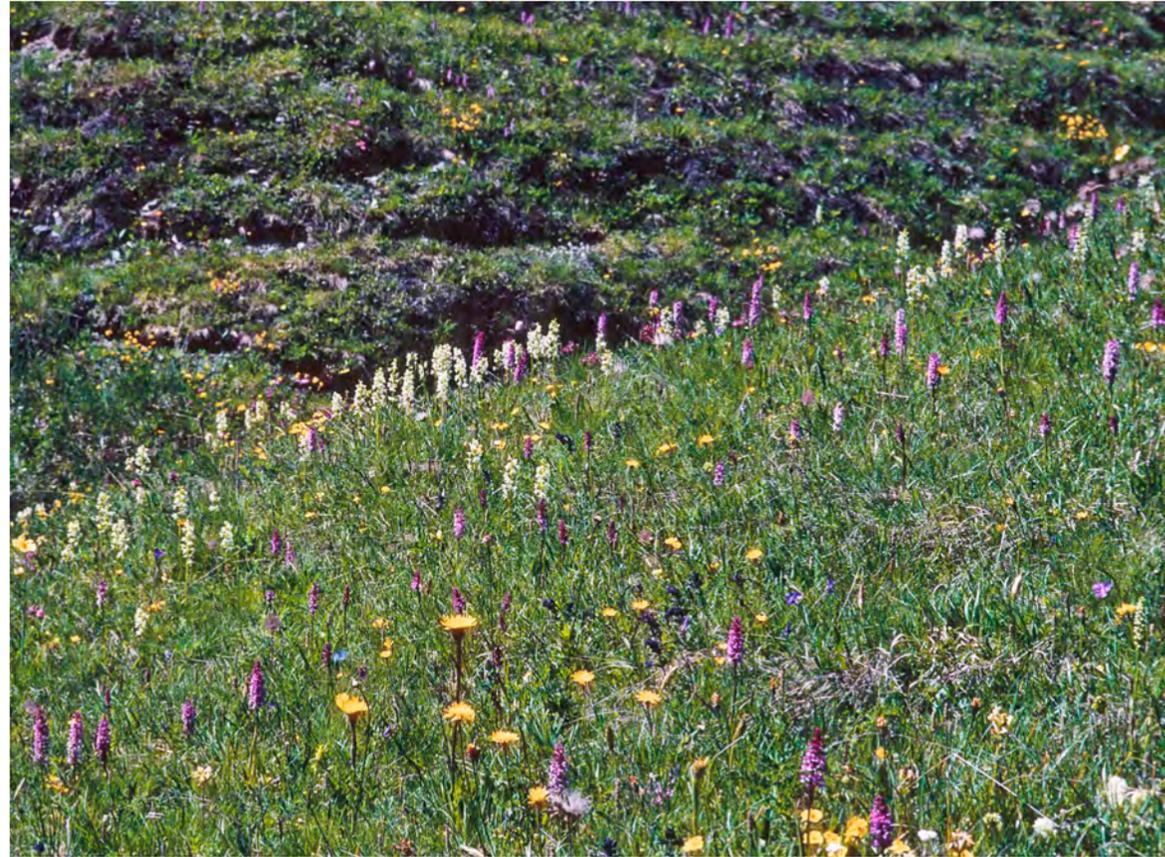
Die Orchideen auf dem rechten Bild zeigen ebenfalls Besonderheiten zweier Spezies. Von *Dactylorhiza majalis* dürften die grossen Blüten stammen. Der etwas gedrungene Habitus und die komplexe Schleifenzeichnung der Lippe lassen dagegen einen Einfluss von *Dactylorhiza cruenta* erkennen. Auch hier erscheint eine Kreuzung – allenfalls sogar eine Rückkreuzung – wahrscheinlich.



*Dactylorhiza majalis x cruenta* [13]

Zum Abschluss des Kapitels über die Gattung *Dactylorhiza* sei nochmals auf die grosse Variabilität innerhalb einzelner Arten und auf die Tendenz zur Bildung von Mischformen hingewiesen, die nicht selten eine genaue Einordnung erschweren oder gar verunmöglichen.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Die Frage nach einer exakten Bestimmung wird, wie einleitend gesagt, durch die Epigenetik völlig neu gestellt. Die frühere Annahme, wonach ein Organismus allein durch die Gestalt seiner DNA bestimmt wird und sich in klare Kategorien einordnen lasse, musste dahingehend korrigiert werden, dass die Umwelt massgeblich auf die Funktion der Gene einzuwirken vermag, und zwar über grössere Zeiträume, ja unter Umständen sogar über Generationen hinweg. Dadurch kann sich aber das Aussehen einer Orchidee nachhaltig verändern; zu einem späteren Zeitpunkt scheint allerdings eine Rückkehr zum früheren Erscheinungsbild durchaus möglich zu sein. Die statische Betrachtung ist daher durch eine dynamische Sicht, die der Umwelt und dem Phänotyp, dem Erscheinungsbild, wieder vermehrt Beachtung schenkt, zu ergänzen.



Blumenreiche Wiese mit zahlreichen Orchideen: *Gymnadenia conopsea* (Mücken-Handwurz), *Platanthera bifolia* (Zweiblättrige Waldhyazinthe) und *Pseudorchis albida* (Weissliche Höswurz) oberhalb von Champfèr

Wie obiges Bild zeigt, gibt es an sonnenbeschienenen Hängen auf ungedüngten Wiesen mitunter einen erstaunlichen Orchideenreichtum zu bewundern. Zu den häufigsten Orchideen im Oberengadin gehören die lilafarbene *Gymnadenia conopsea* (Mücken-Handwurz) sowie die weiss blühende *Platanthera bifolia* (Zweiblättrige Waldhyazinthe), die beträchtliche Bestände bilden können<sup>1</sup>. Wesentlich seltener ist die am rechten unteren Bildrand gut erkennbare *Pseudorchis albida* (Weissliche Höswurz) (s. S. 25).

<sup>1</sup> Ebenfalls recht häufig sind *Nigritella rhellicani* (schwarzes Männertreu) (s. S. 19) sowie *Coeloglossum viride* (Grüne Hohlzunge) (s. S. 24).

Auch wenn in diesem Buch immer wieder auf die Gefahren, die den Orchideen vonseiten des Menschen drohen, hingewiesen wird, so gilt es gleichzeitig zu bedenken, dass etliche prächtige Blumenwiesen ihre Entstehung oft der Landwirtschaft verdanken. Regelmässiges Mähen der Wiesen durch die Bauern beziehungsweise eine massvolle Beweidung sind nämlich die unerlässlichen Voraussetzungen dafür, dass sich der Wald und die Legföhrenbestände nicht wieder so ausbreiten, wie in den Zeiten vor der menschlichen Besiedelung.



Links: *Gymnadenia conopsea* (Mücken-Handwurz), rechts: *Platanthera bifolia* (Zweiblättrige Waldhyazinthe, zwei Exemplare) [14]

Im Oberengadin zeigt *Platanthera bifolia* einen gedrungeneren Wuchs als die schlankeren und hochwüchsigeren Formen der tieferen Lagen (s. S. 66).<sup>1</sup> Charakteristisch sind meist zwei grosse grund- und gegenständige, ungeflechte, ovale Laubblätter. Im Gegensatz zum Unterengadin wächst im Oberengadin die nah verwandte

<sup>1</sup> Mit Bezug auf Christian G. Brügger (1833-1899) schreibt Rudolf Gsell: «In den tieferen Lagen um Schuls ist *Platanthera bifolia* in ihrer Normalform vertreten, in den höheren Lagen dagegen als var. *subalpina* Brügger, d.h. mit wesentlich kürzerem Sporn». (Gsell, Rudolf: Beiträge zur Orchideengeographie Graubündens (S. 40). In: Jahresbericht der naturforschenden Gesellschaft Graubündens, Band 79, Chur 1945 – diese Literaturangabe verdanke ich meinem Grossonkel Dr. Claudio Mosca).



*Gymnadenia conopsea* (Mücken-Handwurz, Albino) [15]

*Platanthera chlorantha* (Grünliche Waldhyazinthe) (s. S. 67) nicht. Ebenfalls ungefleckt, aber wesentlich schlanker und langgezogener sind die Laubblätter von *Gymnadenia conopsea* (Mücken-Handwurz), die auf den Seiten 56 und 57 näher besprochen wird.

Keine Schwierigkeiten sollte die Unterscheidung zwischen *Platanthera bifolia* und der überdies sehr seltenen albinotischen Form von *Gymnadenia conopsea* mit deutlich kleineren Blüten (s. Bild rechts) bieten.



*Gymnadenia conopsea* (Mücken-Handwurz, zwei Exemplare in der Mitte), *Gymnadenia odoratissima* (Wohlriechende Handwurz, Pflanzen links und rechts) [16]



*Gymnadenia conopsea* (Mücken-Handwurz) x *odoratissima* (Wohlriechende Handwurz) (= *Gymnadenia* x *intermedia*) [17]

Die Spornlänge ist neben der Grösse der Pflanze das wesentliche Unterscheidungsmerkmal zwischen den beiden verwandten Arten (s. Text unten). Bei der oben abgebildeten Hybride nimmt der Sporn eine Mittelstellung ein.

*Gymnadenia conopsea* (Mücken-Handwurz) gehört zu den verbreitetsten Orchideen im Engadin und in der Schweiz. Dies rührt daher, dass sie eine breite ökologische Amplitude aufweist. Mit anderen Worten: Sie gedeiht sowohl auf mässig trockenen wie auch nassen Böden, auf saurem wie basischem Substrat, im Halbschatten wie auch an der prallen Sonne. Schliesslich trägt ein extrem hoher Fruchtansatz ebenfalls zur grossen Verbreitung bei. Auffällig ist dabei der bis zu 2 cm lange, nach unten gebogene Sporn (s. Bild [74]), der zugleich das Hauptunterscheidungsmerkmal zur nah verwandten,

meist kleineren und intensiver duftenden *Gymnadenia odoratissima* (Wohlriechende Handwurz), die nur einen kurzen Sporn aufweist, bildet (s. Bild [71]). Bei einander so nah stehenden Arten sind natürlich Hybridbildungen zu erwarten. Diese sind in der Tat nicht so selten. Sie zeichnen sich unter anderem durch eine intermediäre Blütengrösse und Länge des Spornes aus (s. obiges Bild sowie Bild [75]). Einen weiteren Unterschied zu den bereits besprochenen *Dactylorhiza*-Arten bilden die vergleichsweise kleinen, meist dicht angeordneten und sehr zahlreichen Blüten beider *Gymnadenia*-Spezies.



*Platanthera bifolia* (Zweiblättrige Waldhyazinthe) und *Nigritella rhellicani* (schwarzes Männertreu oder Kohlröschen) [18]

Mit *black and white* liesse sich das linke Bild betiteln. Auf dem weissen Hintergrund von *Platanthera bifolia* (Zweiblättrige Waldhyazinthe) präsentiert sich *Nigritella rhellicani* (schwarzes Männertreu oder Kohlröschen) von ihrer «besten» Seite. Im Gegensatz zu *Platanthera bifolia*, die immer weiss ist, zeigt *Nigritella rhellicani* eine verblüffende farbliche Variationsbreite (s. Seiten 20 und 44). Eindrücklich ist auch der Grössenunterschied zwischen den Blüten beider Arten – ein erneuter Ausdruck der enormen Formenvielfalt von Orchideen.



*Platanthera bifolia* (Zweiblättrige Waldhyazinthe) und *Nigritella rhellicani* (Schwarzes Männertreu oder Kohlröschen) [19]

Bei länger dauerndem Wassermangel sinkt der Saftdruck (Turgor) auf die Zellwand, wodurch Festigkeit und Spannung des Stängels abnehmen.

Auf dem rechten Bild scheint die zarte Orchidee indessen ihre aufrechte Haltung verloren zu haben. Glücklicherweise wird sie durch eine Blüte von *Platanthera bifolia* noch gestützt. In der Tat war im Jahrhundertsommer 2003 die Natur durch die ausserordentliche Hitze und Trockenheit einem extremen Stress ausgesetzt. Besonders kleinere Pflanzen litten stark unter dem Wassermangel. Die beiden oberen Bilder wurden im Abstand von nur wenigen Tagen aufgenommen. Hoffentlich vermochte die Gabe des restlichen Wassers aus der Trinkflasche des Fotografen die Not doch noch ein wenig zu lindern.



*Nigritella rhellicani*, forma rosea et nigra (schwarzes Männertreu oder Kohlröschen, rosa und schwarzbraune Form) [20]

Das schwarze Männertreu oder Kohlröschen gehört wohl zu den charakteristischsten Pflanzen unserer Alpen. Den meisten Naturfreunden dürfte der intensive Duft nach Schokolade dieser unverwechselbaren Orchidee vertraut sein. Neben der hier abgebildeten schwarzbraunen und rosaroten Form (linkes Bild) gehören auch orange, gelbe und weisse Exemplare zum Spektrum dieser Art (s. S. 44). Noch unklar erscheint die Bedeutung einer spät blühenden rotbraunen Form (rechtes Bild). Meines Wissens wurde sie bislang noch nie beschrieben. Möglicherweise könnte sich hier eine neue Farbvariante entwickeln. Davon abzugrenzen ist *Nigritella rubra* (rotes Männertreu oder Kohlröschen), das



*Nigritella rhellicani*, forma fusca (schwarzes Männertreu oder Kohlröschen, rotbraune Form) [21]

nach Vanille duftet und eine rubinrote Farbe hat (s. S. 45). Der Blütenstand ist dort eiförmig bis zylindrisch und die Lippenbasis gegenüber dem schwarzen Männertreu tütenförmig eingezogen. Bei beiden ist indes die Lippe nach oben gerichtet. Dies ganz im Gegensatz zu fast allen anderen Orchideen im Engadin und in der Schweiz, bei denen die Lippe resupiniert, das heisst um 180° gedreht ist, und so als Landeplatz für die bestäubenden Insekten dienen kann.<sup>1</sup>

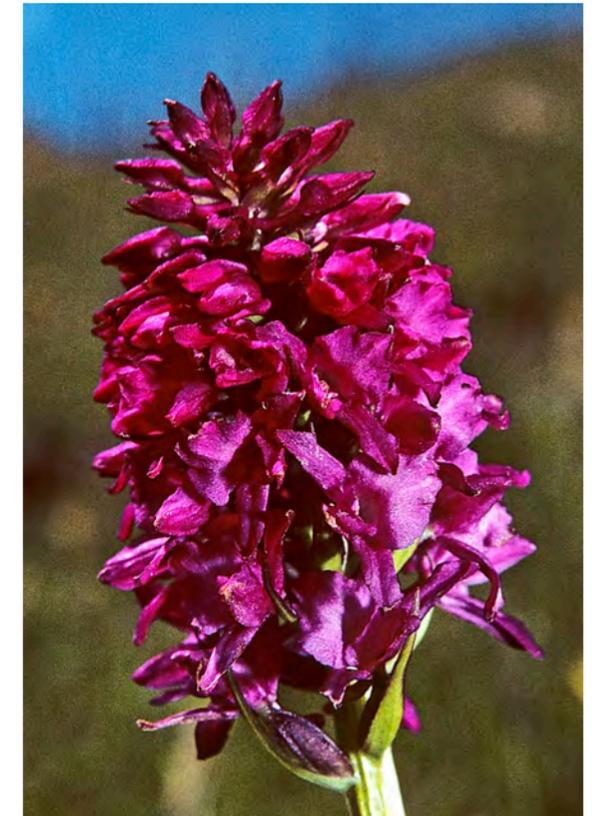
<sup>1</sup> Im Engadin ist einzig noch die Lippe von *Epipogium aphyllum* (Widerbart) – wie der Name sagt – nicht resupiniert und gegen oben gerichtet (s. S. 88). Die winzigen Blüten von *Malaxis monophyllos* (Zartes Einblatt) zeigen dagegen eine Resupination von 360°, womit die Lippe wieder nach oben zu stehen kommt (s. S. 82).



Links: *Gymnadenia conopsea*, rechts: *Gymnadenia conopsea* x *Nigritella rhellicani* (= x *Gymnigritella suaveolens*) [22]

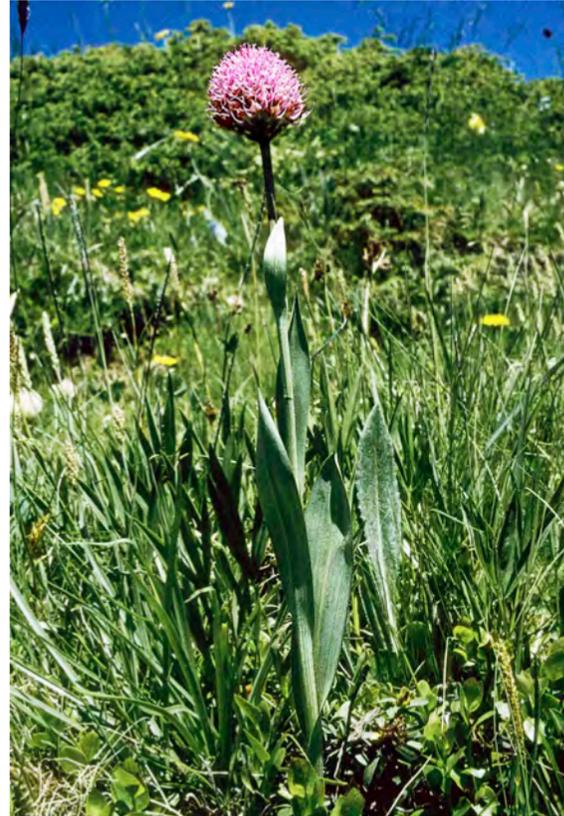
Erneut begegnet uns hier das Phänomen der Hybridisierung, die sich bei Kreuzungen mit der Gattung *Nigritella* ziemlich häufig und auch besonders gut beobachten lässt. Wie auf Seite 20 angemerkt, ist beim Männertreu die Blüte nicht resupiniert, weshalb die Lippe – auch Labellum genannt – nach oben gerichtet ist (s. S. 44). Da bei allen anderen Arten, die für eine Kreuzung mit der Gattung *Nigritella* infrage kommen, das Labellum nach unten schaut<sup>1</sup>, wird bei jeder *Nigritella*-Hybride eine intermediäre Stellung und damit eine Abweichung der Lippenachse von der Vertikalen die Folge sein.

<sup>1</sup> Zu den Ausnahmen s. Anmerkung auf S. 20.



*Gymnadenia conopsea* x *Nigritella rhellicani* (= x *Gymnigritella suaveolens*) [23]

Auf dem rechten Bild sieht man schön die schräge Stellung der Blüten, welche eine angedeutete dreigeteilte Lippe als Erbe des Elternteils *Gymnadenia conopsea* tragen. Für ein genaueres Verständnis sei auf die Lippenformen von *Nigritella rhellicani* (s. S. 44) und *Gymnadenia conopsea* (s. Bild [74]) verwiesen. Eine Zwischenstellung lässt sich auch in Bezug auf Spornlänge (hier nicht sichtbar), Farbe und Pflanzengrösse beobachten. Die Hybride ist in der Regel kleiner als *Gymnadenia conopsea* (linkes Bild), aber wesentlich grösser als *Nigritella rhellicani* (vergleiche hierzu die Bilder [14] und [18]).



*Traunsteinera globosa* (Kugelorchis) [24]



*Traunsteinera globosa* (Kugelorchis, Albino) [25]

*Traunsteinera globosa*, eine grosse und stattliche Pflanze, unterscheidet sich von den bereits besprochenen Arten zunächst dadurch, dass sie – gemeinsam mit einer kaukasischen Unterart (*subsp. sphaerica*) – die einzige Art innerhalb der Gattung ist. Sie gedeiht sowohl im trockenen wie auch feuchten Habitat und bevorzugt basenreiche, kalkhaltige Böden.<sup>1</sup> Die dichtblütige Infloreszenz zeigt, wie der Name auch sagt, in Vollblüte eine kugelige Form. Allerdings finden sich bei kleineren Exemplaren auch Abweichungen von dieser typischen Form (s. rechtes Bild). Charakteristisch sind die leicht bläulich

schimmernden und ungeflechten, länglich-lanzettlichen Laubblätter. *Traunsteinera globosa* ist im Grunde unverwechselbar. Eine gewisse Ähnlichkeit besteht einzig zu *Orchis tridentata* (Dreizähiges Knabenkraut), die in der Schweiz aber nur im Tessin und im Misox vorkommt. Ausgesprochen rar ist die albinotische (weisse) Farbvariante (s. S. 17 und rechtes Bild), die sich aufgrund ihrer Grösse und der typischen Laubblätter vom sie umgebenden Weissklee gut unterscheiden lässt. Leider sind die meisten dieser seltenen Standorte im Oberengadin Überbauungen zum Opfer gefallen und unwiederbringlich zerstört worden.

<sup>1</sup> Wartmann, Beat A.: Die Orchideen der Schweiz. Ein Feldführer (S. 214), Bern / Stuttgart / Wien (2) 2008.



*Traunsteinera globosa* (Kugelorchis, knospig) Ausschnitt (Vergrösserung) [26]

Behutsam «ent-faltet» sich auf dem linken Bild der pyramidenförmige und knospige Blütenstand der noch jungen Pflanze aus dem ihn umhüllenden Laubblatt. Die einzelnen Blüten, die sich von der Basis aus entwickeln, sind noch nicht vollständig ausgebildet.

Auf dem rechten Bild deutet die eiförmig-zylindrische Form der Infloreszenz dagegen darauf hin, dass die Pflanze ihre Vollblüte zu überschreiten beginnt.<sup>1</sup> Nach wie vor schön sichtbar sind indessen die keulenförmigen Zipfel der äusseren und inneren Blütenblätter; diese erscheinen

<sup>1</sup> Wartmann, Beat A.: Die Orchideen der Schweiz. Ein Feldführer (S. 214), Bern / Stuttgart / Wien (2) 2008.



*Traunsteinera globosa* (Kugelorchis) Ausschnitt (Vergrösserung) [27]

zuerst helmartig, nehmen aber später die Form einer Glocke an.<sup>2</sup> Charakteristisch ist zudem die rote Punktierung der tief dreigeteilten Lippe. Ebenfalls gut erkennbar ist der schlanke Sporn, der am Fruchtknoten anliegt (s. Ausschnitte).

*Traunsteinera globosa* ist eine der seltensten Orchideen des Engadins und bedarf eines rigorosen Schutzes. Darüber hinaus ist sie als grosse und ausgesprochen attraktive Pflanze immer wieder in Gefahr, unwissentlich gepflückt zu werden und in einem Blumenstraus eine schöne Engadiner Wohnstube zu schmücken.

<sup>2</sup> Wartmann, Beat A.: Die Orchideen der Schweiz. Ein Feldführer (S. 214), Bern / Stuttgart / Wien (2) 2008.



*Coeloglossum viride* (Grüne Hohlzunge, grüne Farbvariante) [28]



*Coeloglossum viride* (Grüne Hohlzunge, braunrote Farbvariante) [29]

«Grün in Grün», so präsentiert sich auf dem linken Bild diese unscheinbare Orchidee, die gelegentlich mit *Chamorchis alpina*, der Zwergorchis, verwechselt wird (s. S. 63). Das zentrale Unterscheidungsmerkmal bilden die Laubblätter, die bei *Coeloglossum viride* an der Stängelbasis länglich-eiförmig und nach oben hin lanzettlich-spitz geformt sind; bei *Chamorchis alpina* dagegen umgeben sie den Stängel wie ein Grasbüschel. Darüber hinaus wird *Coeloglossum viride* in der Regel 5 bis 15 cm grösser als die Zwergorchis. Charakteristisch ist die relativ grosse dreigeteilte Lippe mit verkürztem Mittellappen, die an eine Zunge (daher der Name) erinnert. Sie kann, wie die helmartig ge-

neigten oberen Blütenblätter auch, rotbraun überlaufen sein (s. rechtes Bild), wodurch die Pflanze im Gras sehr viel besser sichtbar wird. Als weitere Besonderheit ist der sackartige und nektarführende Sporn zu nennen, dessen Hohlraum der Orchidee den anderen Teil des Namens gegeben hat (s. Blüte links oberhalb der Mitte auf dem rechten Bild).

Ab zirka 1500 bis 1800 Meter ist *Coeloglossum viride* recht weit verbreitet und kann dort auch grössere Bestände bilden. In tieferen Lagen dagegen ist die Grüne Hohlzunge selten geworden und unterhalb von etwa 1500 Meter weitgehend verschwunden.



*Pseudorchis albida* (weissliche Höswurz oder Weisszunge, Doppelpflanze, beidseits umrahmt von *Nigritella rhellicani*) [30]

*Pseudorchis albida* ist eine zierliche Pflanze, die höchstens vierzig Zentimeter gross werden kann. Ihre zahlreichen kleinen Blüten, die wie Glöckchen herunterhängen, bilden einen zylindrisch-ovalen Blütenstand. Den Stängel umhüllen vier bis sechs schlanke Laubblätter, die an der Basis etwas verbreitert und gelegentlich rosettenartig angeordnet sind. Als Charakteristika gelten die dreigezackte Lippe sowie ein kurzer, leicht aufgeblasener Sporn. Bei gewissen Formen (s. rechtes Bild) sind die inneren Blütenblätter und die Lippe gelblich gefärbt, und der mittlere Lappen der Lippe ist in die Länge gezogen. Lippenform, gelbliche Tönung des Sporneinganges sowie Sporn sind Merk-



*Pseudorchis albida* (weissliche Höswurz oder Weisszunge) [31]

male, die auch bei Hybridbildungen oft noch gut zu erkennen sind und dazu beitragen, die Weisszunge als Elternteil zu identifizieren (s. S. 43).

*Pseudorchis albida* ist im Grunde unverwechselbar und kann sowohl im Oberwie auch im Unterengadin vorzugsweise auf kalkarmem Grund immer wieder angetroffen werden. Sie ist zwar etwas seltener als zum Beispiel die Grüne Hohlzunge (s. linke Seite), aber wie diese nicht als gefährdet zu betrachten.

Die weissliche Höswurz findet sich im Engadin auf Höhen zwischen zirka 1500 und 2500 Metern, steigt aber in der Regel nicht so hoch wie *Coeloglossum viride*.



*Listera ovata* (Grosses Zweiblatt, zahlreiche Exemplare, knospig) [32]

Ausschnitt (blühend) [33]



*Listera cordata* (Kleines oder Herz-Zweiblatt, zahlreiche Exemplare) [34]

Ausschnitt [35]

*Listera ovata* ist eine stattliche und doch unscheinbare Pflanze, da sie in ihrer Gesamtheit grün gefärbt ist. Als besonderes Merkmal gelten zwei grosse, ovale und gegenständige Laubblätter. Hat das Auge ein Exemplar entdeckt, so heben sich bei genauerem Hinsehen noch zahlreiche weitere Pflanzen vom grünen Hintergrund ab. Gut sichtbar ist im Ausschnitt auch der drüsig behaarte Stängel. Das Grosse Zweiblatt ist eigentlich eine unverwechselbare Pflanze. Eine gewisse Ähnlichkeit besteht einzig zu *Malaxis monophyllos* (Zartes Einblatt), welches aber, wie der Name sagt, in der Regel nur ein Laubblatt besitzt. Zudem sind die Blüten beim Zarten Einblatt viel kleiner und meist zahlreicher (s. S. 82). Als sicheres Unterscheidungsmerkmal gegenüber dem Grossen Zweiblatt gilt die nach oben gerichtete Lippe (s. S. 82). Kaum Verwechslungsmöglichkeiten bestehen dagegen zu *Listera cordata*, der winzigen «Schwester» des Grossen Zweiblattes (s. unteres Bild). Im Gegensatz zu *Listera ovata*, die eine sehr breite ökologische Amplitude aufweist und sowohl im Wald wie auch an der prallen Sonne gedeiht, findet sich das Kleine Zweiblatt nur in kalkarmem und feucht-schattigem Habitat, weshalb es sehr häufig übersehen wird. *Listera cordata* gehört schweizweit zu den kleinsten und zartesten Orchideen (s. S. 83).



*Corallorhiza trifida* (Europäische Korallenwurz, Doppelpflanze in der Bildmitte) [36]



*Corallorhiza trifida* (Europäische Korallenwurz) [37]

Auch dieses fragile Pflänzchen gedeiht nur auf moosig-schattigem Grund und ist oftmals mit Sauerklee (s. unteres Bild) vergesellschaftet. Da die Korallenwurz keine Laub-, sondern einzig Schuppenblätter mit nur wenig Chlorophyll besitzt, ist sie nicht in der Lage, ihren Nährstoffbedarf allein aus der Photosynthese zu decken; sie ist deshalb auf die dauernde Versorgung durch einen Wurzelpilz (Mykorrhiza) angewiesen.

*Corallorhiza trifida* gilt als ausgesprochen rare Orchidee, die im Unterengadin indes etwas häufiger vorkommt als im Oberengadin (s. S. 87). Sie so schön am Wege anzutreffen, ist eine ganz besondere Seltenheit.

Die beiden abgebildeten Exemplare konnten nur durch Glück überleben – die sie überdachende Wurzel bot ihnen den nötigen Schutz. Denn dem verbreiteten allzufrühen Mähen von Wegrändern und Böschungen fallen heute leider immer mehr schöne und seltene Pflanzen zum Opfer.



Alpenrosenflur inmitten eines lockeren Lärchenwaldes

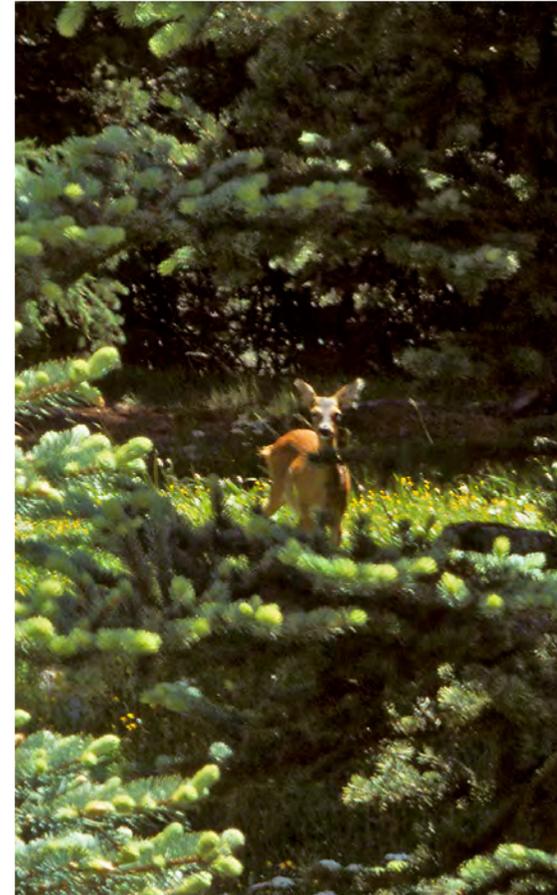
In den höheren Regionen des Engadins dominieren Lärchen- und Arvenwälder sowie Bergföhrenbestände. Sie lösen den Tannenwald der tieferen Regionen mit dessen charakteristischen Orchideenflora ab. Diese wird auf den Seiten 78 bis 103 noch ausführlich vorgestellt.

Wie auf dem obigen Bild gut sichtbar ist, breiten sich «zwischen den locker stehenden Bäumen der Gebirgswälder ... oft ausgedehnte Alpenrosenfluren aus».<sup>1</sup> Auf diesen sonnenbeschienenen Flächen finden sich an wenig intensiv beweideten Or-

ten oft reichhaltige Orchideenbestände.<sup>2</sup> Zu nennen sind etwa die bereits besprochenen *Dactylorhiza savogensis* (Savoyer Fingerwurz), *Dactylorhiza majalis* (Breitblättrige Fingerwurz), *Nigritella rhellicani* (schwarzes Männertreu oder Kohlröschen), *Pseudorchis albida* (Weissliche Höswurz oder Weisszunge), *Gymnadenia conopsea* (Mücken-Handwurz), *Gymnadenia odoratissima* (Wohlrriechende Handwurz), *Traunsteinera globosa* (Kugelorchis) sowie die noch zu besprechende *Orchis mascula* (Manns- oder Männliches Knabenkraut) (s. S. 46).

<sup>2</sup> Ebd.

<sup>1</sup> Reinhard, Hans R. / Götz, Peter: Orchideen (S. 20), Verein zur Förderung der Erwachsenenbildung Zürich 11/12, Neujahrsblatt 1995.



«Wer ist denn das?»

Dieses Reh musste mich schon eine Weile beobachtet haben. Es liess sich auch ohne Weiteres fotografieren und verliess anschliessend – so schien es – etwas gelangweilt den Ort des Geschehens.

Wer auf Pirsch ist, geht immer davon aus, dass er der aktive, beobachtende Teil ist und kommt schon gar nicht auf den Gedanken, dass er selber der Beobachtete sein könnte. Mehr noch: Weit aus aufmerksamer als den Menschen selbst dürfte die Natur die Spuren, die dieser hinterlässt, mit Sorge betrachten. Ein Biotop zu betreten, bedarf höchster Sorgfalt und Achtsamkeit – alle Naturfreunde müssen sich dessen jederzeit bewusst sein, um allfäll-



«Ach, nur ein langweiliger Fotograf»

lige Schäden möglichst gering zu halten. Konnte man noch vor Jahrzehnten etwa lesen: «Pflanzenschutzgebiet – hier ist es verboten, Blumen zu pflücken!», so ist heute die Natur in ihrer Gesamtheit als ein schützenswertes Biotop zu betrachten, ohne dass dies überall ausdrücklich vermerkt zu werden bräuchte. Dennoch wäre es gewiss falsch, Naturschutzgebiete hermetisch abzuriegeln und den Menschen davon auszuschliessen. Der Mensch ist auf Biotope (wörtlich aus dem Griechischen: «Orte des Lebens») existenziell angewiesen, um sich nicht von der Natur zu entfremden, sondern mit ihr eine lebendige Beziehung zu pflegen.



*Halbinsel Champfèr, Silvaplanersee, rechts im Hintergrund La Marnia*



*Ludwig Rohbock, Champfèr und Silvaplana, Stahlstich, zirka Mitte des 19. Jahrhunderts*

Wir nehmen Abschied von der beschaulichen Oberengadiner Seenlandschaft. Im Halbdunkel begeben wir uns ein Stück weit zurück in die Vergangenheit. Der Schnee auf den Bergkuppen erinnert an die einstigen Gletscher, die weite Teile des Tales bedeckten, noch lange bevor der Mensch zu einem entscheidenden Protagonisten in der Geschichte des Engadins wurde. Dies dürfte ihn daran erinnern, dass er hier nur Gast ist und der Natur daher achtsam zu begegnen und ihr den gebührenden Respekt entgegenzubringen hat. Denn nur ein massvolles und nachhaltiges Einwirken in die natürlichen Prozesse wird uns davor bewahren, unsere eigene Lebensgrundlage zu beeinträchtigen oder gar zu zerstören.

Wir wissen heute, wie wichtig eine möglichst intakte Umwelt für die Erhaltung unseres seelischen und körperlichen Gleichgewichtes ist. «Wissenschaftliche Untersuchungen» bestätigen, «dass sich der Aufenthalt in der Natur und sogar schon das Betrachten von Naturbildern positiv auf die menschliche Gesundheit auswirken, indem sie Blutdruck, Herzfrequenz und Muskelspannung innerhalb kurzer Zeit zu senken vermögen... Die Natureffekte beruhen... auf einem menschlichen «Ur-Bedürfnis» nach Ruhe und Entspannung».<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Wick, Cornel: Landschaft und Gesundheit – 2. internationale Konferenz, Schweizerische Ärztezeitung (S. 1815), 92: 47 (2011). S. dort weiterführende Literaturangaben.

Gewiss, das Halbdunkel auf dem nebenstehenden Abendbild gibt der Idylle und der Phantasie mehr Raum, als das Tageslicht im Grunde erlaubte; doch der Vergleich mit obigem Stich macht deutlich, dass sich das Landschaftsbild in der Zwischenzeit nur wenig verändert hat. Die Zunge der Halbinsel Champfèr ist nach wie vor unverbaut, und der Kirchturm leuchtet noch 150 Jahre später, wie einst, im selben Abendlicht. Man muss es den Oberengadiner zugute halten: Hier wurde sorgsam mit dem Landschafts- und Kulturgut umgegangen. Und selbst der Wald scheint sich in anderthalb Jahrhunderten weiter ausgedehnt und bis zu einem gewissen Grad einen noch ursprünglicheren Zustand erlangt zu haben.

Schliesslich entrückt uns der Blick, der allein auf die Bergkette gerichtet ist, vollends in eine beiden Bildern gemeinsame Vergangenheit. Zu jener Zeit bedeckten gewaltige Eismassen noch grosse Teile des Tales.

Vielleicht liegt der besondere Zauber des Oberengadins, der auch Nietzsche<sup>1</sup> so sehr fasziniert hat, darin, dass die Berge in der Fluchtlinie des Tales liegen und diese direkt nach oben weist. Es scheint, als ob die Seen und die Erde sich in einer einzigen Bewegung bis hin zum Himmel fortsetzten.

<sup>1</sup> Frenzel, Ivo: Nietzsche (S. 85), Reinbeck bei Hamburg 1986. Siehe auch Seite 5.

Schon einleitend wurde auf die Doppeldeutigkeit der Orchideen hingewiesen, deren Bezeichnungen sowohl sinnliche wie auch sakrale Bedeutungen beinhalten. Zwei menschliche Grundbedürfnisse scheinen sich in dieser Begrifflichkeit zu spiegeln. Einerseits kommt der Wunsch nach Gesundheit, Vitalität und Fruchtbarkeit, andererseits die Sehnsucht nach Heil und Erlösung zum Ausdruck. Auch aus dieser Sicht berühren sich die Aspekte von Erde und Himmel (s.S.5) in dieser ausserordentlichen Pflanze. Darüber hinaus glauben wir in der Orchidee eine ausgesprochen menschliche Eigenschaft zu erkennen: die Individualität. Orchideen zeigen selbst innerhalb derselben Art ein hohes individuelles Gepräge: Grösse und Gestalt, Form, Farbe, Fleckung, Zeichnung der Lippe und vieles mehr können enorm stark variieren. So hat selbst in einer grossen Population von Dutzenden von Orchideen jede einzelne ihr unverwechselbares Gesicht. Betrachten wir zum Vergleich etwa eine Wiese mit vielen Margeriten, so gleichen sich diese Pflanzen in hohem Masse. Sie lassen sich auch bei genauem Hinsehen nicht sicher unterscheiden.

Es wird gerne behauptet, dass Orchideenliebhaber sensible Menschen seien mit einer besonderen Vorliebe für das Individuelle. Dieses würden sie in den Orchideen wiedererkennen, welche durch ihre grosse Variabilität einen Kontrast zum Uniformen und Kollektiven bilden.

Vielleicht sind es diese individuellen Merkmale der Orchideen, welche Menschen seit je in ihren Bann gezogen haben. In Südostasien, wo man wegen ihres Formenreichtums den Ursprung der Orchideen vermutet, «bestehen schon seit Jahrtausenden enge Beziehungen zwischen

Mensch und Orchideen».<sup>1</sup> Die wissenschaftliche Erforschung von Pflanzen lässt sich schon in der Antike nachweisen und ist eng an die Entwicklung der Heilkunde gebunden. Gewiss gehörten dazu auch Orchideen. So schrieb der griechische Philosoph und Naturforscher Theophrastos von Eresos (372–287? v. Chr.) ein «Handbuch über allgemeine und angewandte Botanik», in welchem wir «erstmalig die Bezeichnung «Orchis» finden.<sup>2</sup>

Viele herausragende Forscher aus späterer Zeit wären hier zu nennen, etwa der Zürcher Stadtarzt Konrad Gessner (1516–1565) oder der Universalgelehrte Albrecht von Haller (1708–1777), der einzigartige Kupferstiche einheimischer Orchideen anfertigen liess.<sup>3</sup>

Die nebenstehenden Abbildungen aus dem vorletzten Jahrhundert wollen keine zeichnerischen Meisterwerke sein; sie sind vielmehr Ausdruck der zarten und zerbrechlichen Schönheit vieler Orchideen. Sie stammen von Evelyn D. Heathcote, die in ihrem Werk insgesamt zwölf Orchideenarten auführt. Die Hybride *x Gymnigritella suaveolens* (s. Bild [23]) wird zwar als *Nigritella suaveolens* bezeichnet, wurde aber bereits zu jener Zeit als Kreuzung erkannt.

1 Wüest, Roland: Die Orchideenbotanik vom klassischen Altertum bis zur Gegenwart, www.ageo.ch.

2 «Diesen Knollen sprach» Theophrastus wegen der Ähnlichkeit zum Hoden eine «Wirkung als Aphrodisiakum» zu (Wüest, Roland: Die Orchideenbotanik vom klassischen Altertum bis zur Gegenwart [S. 3], www.ageo.ch). Siehe auch Einleitung S.3. Dieselbe Auffassung wurde von Paracelsus (1493–1541) vertreten (s. Reinhard, Hans R. / Götz, Peter: Orchideen [S. 6], Verein zur Förderung der Erwachsenenbildung Zürich 11/12, Neujahrsblatt 1995). Noch heute werden mancherorts aufgrund dieses verhängnisvollen Analogieschlusses Orchideen ausgegraben und als Potenzmittel verwendet.

3 S. Wüest, Roland: Die Orchideenbotanik vom klassischen Altertum bis zur Gegenwart (S. 4 und 8), www.ageo.ch. Sowohl Gessner wie auch von Haller wurden übrigens auf einer Schweizer Banknote abgebildet.



Aus: Heathcote, Evelyn D.: Flowers of the Engadine (224 Tafeln mit handkolorierten Lithographien), Eigenverlag 1891 (Werk im Besitze von Walter Schmid)



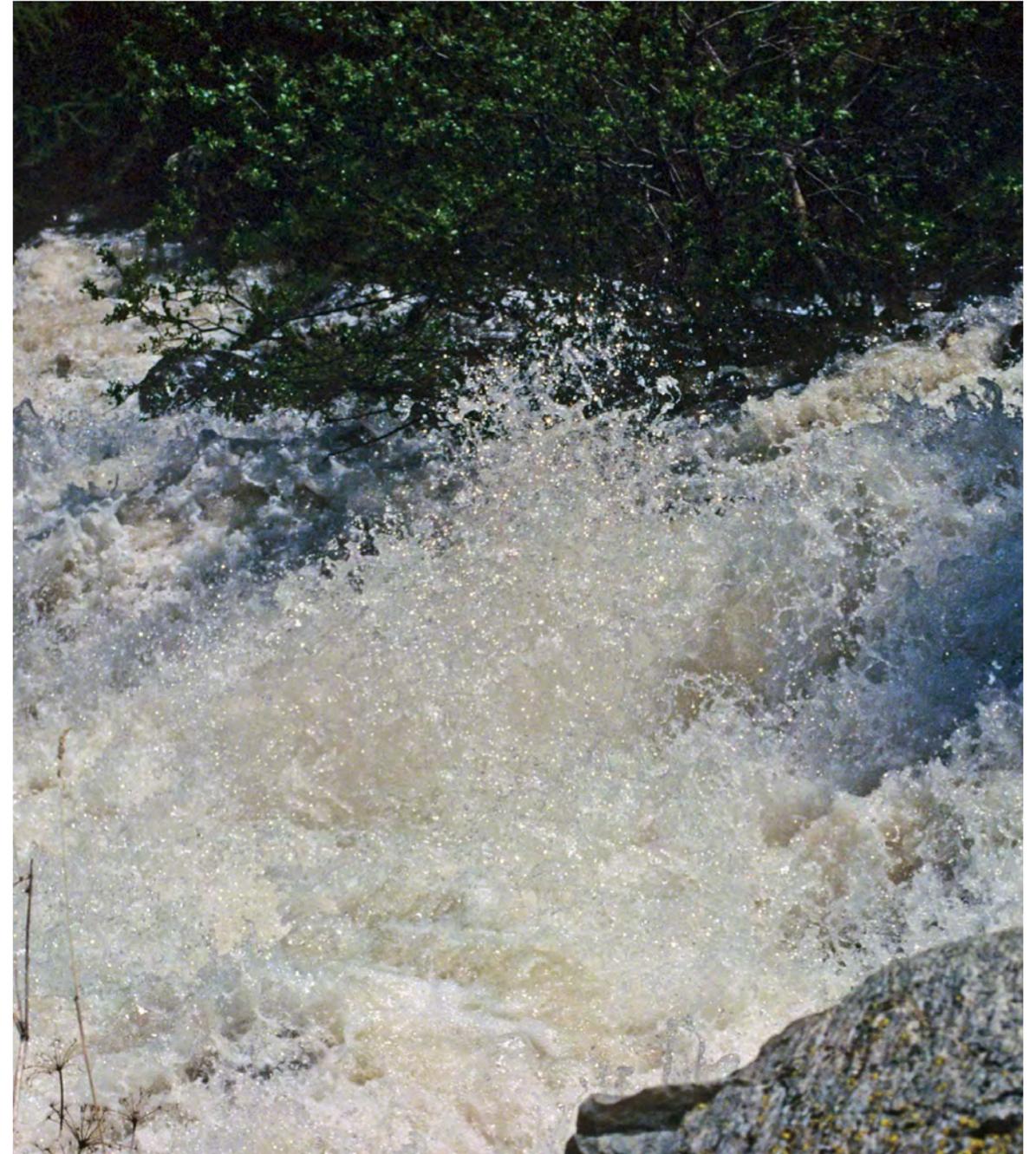
«Immer dieses Fotografieren!»

Wer eine Orchidee bewundert, hat auch an das Insekt zu denken, das sie bestäubt, an die Erde, die sie nährt, und die Natur, die alles erhält. Was uns noch als Jugendliche so sehr erschauern liess, nämlich dass überhaupt etwas ist und nicht Nichts ist – die *creatio continua* –, daran haben wir uns als Erwachsene schon längst gewöhnt. Und auch der höchst komplexe Kreislauf der Natur, der immer auf irgendeine Weise beeinträchtigt wird, wenn wir in ihn eingreifen, steht ständig in Gefahr, aus dem Blickfeld zu geraten. Den fatalen Folgen solcher Kurzsichtigkeit gilt es entschlossen entgegenzuwirken, indem wir uns immer wieder hinterfragen und unseren eigenen Anteil und Beitrag in diesem ganzen Geschehen kritisch reflektieren.



«Ein Fotograf – nichts wie weg!»

Hierzu ist der Blick nicht nur zurück in die Geschichte, sondern auch in eine Zukunft zu richten, wo wir aufgerufen sind, in Verantwortung gestaltend und bewahrend auf sie einzuwirken. Doch zurück zu den beiden Bildern. Nicht immer fliehen Tiere vor dem Menschen. In den Märchen etwa können sie auch als Helfer in Erscheinung treten und sind oft mit ausserordentlichen Kräften ausgestattet. Sie symbolisieren die irrational-intuitiven Fähigkeiten, welche dem Verstand oft überlegen sind und Wege weisen können, die der Ratio verschlossen bleiben. Diesem Murmeltier folgend, das mit seinen Pfiffen laut auf sich aufmerksam gemacht hatte, gelangte ich zu jenen Orchideen, nach denen ich zuvor gesucht hatte!



Nun verlassen wir die Oberengadiner Seenlandschaft, indem wir uns eine Zeit lang von der Kraft des Wassers mitnehmen und bewegen lassen. Wir steigen in der Folge nicht nur hoch in Richtung Bernina, jene Gegend, die neu zum Unesco-Welterbe erhoben wurde, sondern besteigen

sozusagen den «orchidealen Olymp». Denn am Übergang von Romanisch- zu Italienischbünden finden sich zahlreiche, zum Teil äusserst seltene Kreuzungen zwischen vielen verschiedenen Arten und Gattungen, mit denen wir uns im Folgenden näher beschäftigen werden.

## Über die Bedeutung von Hybriden

Immer wieder wird über die Bedeutung von Hybriden spekuliert und geschrieben: Handelt es sich um eine Laune der Natur oder um einen Akt besonderer «Kreativität»? Sind Hybriden Sackgasse oder Wegbereiter der Evolution oder gar beides? Auf jeden Fall faszinieren sie durch ihre Seltenheit und aparte Andersartigkeit, wobei künstliche Kreuzungen, wie etwa bei tropischen Orchideen, weit über das Spektrum von Naturhybriden hinausreichen können.

Generell gilt, je näher unterschiedliche Spezies räumlich beieinanderstehen und je häufiger sie dort vorkommen, desto grösser ist die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten von Hybriden, weil die bestäubenden Insekten in der Regel in einem begrenzten Areal aktiv sind. Da die jeweiligen Bestäuber tendenziell auf bestimmte Arten spezialisiert sind – im Laufe der Evolution ist es zu einer geradezu phänomenalen Anpassung zwischen Pflanzen und bestäubenden Insekten gekommen –, gilt darüber hinaus, dass ähnliche Spezies eher vom gleichen Insekt aufgesucht werden. Deshalb sind Kreuzungen zwischen Arten derselben Gattung (intragenerische Hybriden) wesentlich häufiger, als wenn es sich um unterschiedliche Gattungen (intergenerische Hybriden) handelt. Letztere gelten denn auch als ganz grosse Raritäten und bilden einen besonderen Reiz für Orchideenliebhaber.

Die Bestimmung von Hybriden ist nicht immer einfach und auch nicht immer eindeutig. Sie setzt die genaue Kenntnis der Morphologie sowohl der jeweiligen Elternteile als auch von deren Variabilität voraus.

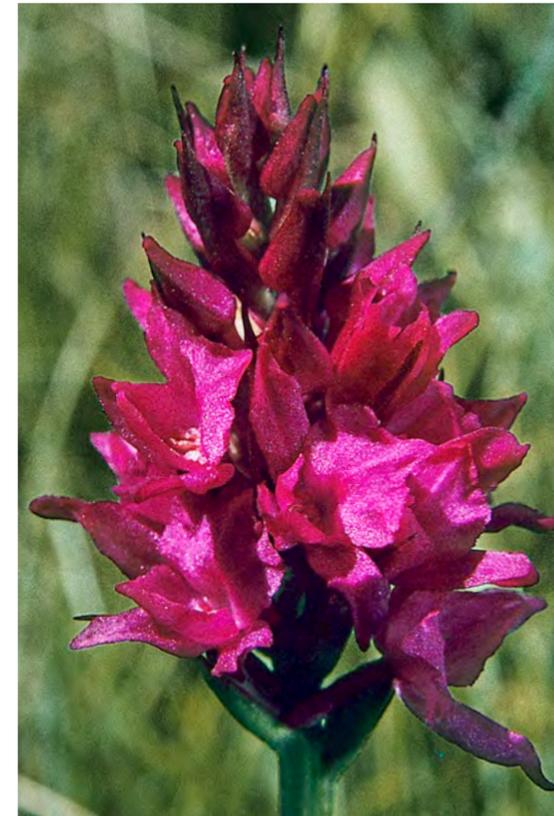
Je mehr charakteristische Merkmale beider Elternarten bei der jeweiligen Hybride identifiziert werden können, desto wahrscheinlicher wird deren Bestimmung – doch, wie schon angedeutet, Gewissheit lässt sich nicht immer erlangen (s. auch S. 15).

Als Beispiele seien Hybriden aus Arten der Gattung *Dactylorhiza* genannt. So sehen sich Kreuzungen zwischen *Coeloglossum viride* und *Dactylorhiza majalis* beziehungsweise zwischen *Coeloglossum viride* und *Dactylorhiza maculata sensu lato* sehr ähnlich (s. S. 39). Es ist daher unerlässlich, im Umkreis der jeweiligen Hybride die möglichen Elternteile aufzuspüren und sie zu identifizieren.

Wohl noch schwieriger gestaltet sich die Bestimmung von Kreuzungen innerhalb der Gattung *Dactylorhiza*, weil die Fingerwurzen teils sehr ähnlich sind und eine klare Unterscheidung zur natürlichen Variabilität einer Art nicht sicher möglich ist (s. S. 15).

Über diese taxonomischen Überlegungen hinaus gilt es jedenfalls, sich von diesen Spielarten der Natur einfach mitnehmen und faszinieren zu lassen.

Die einzigartige Sammlung, die auf den Seiten 37 bis 45 ausführlich vorgestellt wird, stammt von Walter Schmid (Ausnahme: Bild [38]) und ist das Ergebnis einer langen und akribischen Suche nach diesen ausserordentlichen floristischen Juwelen.



*Gymnadenia conopsea* x *Nigritella rhellicani*  
(= x *Gymnigritella suaveolens*) [38]



*Gymnadenia odoratissima* x *Nigritella rhellicani*  
(= x *Gymnigritella heufleri*) [39]

x *Gymnigritella suaveolens* darf gewiss als die häufigste Hybride im Oberengadin bezeichnet werden, da beide Eltern die wohl reichsten Vorkommen hochalpiner Orchideen bilden. Dadurch, dass *Gymnadenia conopsea* und *Nigritella rhellicani* nahe verwandt sind – sie wurden in der Vergangenheit auch schon zur selben Gattung gezählt –, wird die Bildung von Hybriden zusätzlich begünstigt.

Seltener ist demgegenüber x *Gymnigritella heufleri*, da ein Elternteil, *Gymnadenia odoratissima*, nicht so häufig vorkommt wie *Gymnadenia conopsea*.

Die beiden Hybriden sehen sich recht ähnlich. Infloreszenz und Blüten von x *Gymnigritella heufleri* sind aber ein

wenig kleiner; die Lippe von x *Gymnigritella suaveolens* zeigt hingegen in Analogie zu derjenigen von *Gymnadenia conopsea* eine etwas ausgeprägtere Dreiteilung. Schliesslich sind die verschiedenen langen Sporne entsprechend der unterschiedlichen Morphologie von *Gymnadenia conopsea* (s. Vergrößerung von Bild [74]) und *Gymnadenia odoratissima* (s. Bilder [71 und 72]) zu nennen, die hier allerdings wegen der Dichtblütigkeit nicht gut sichtbar sind. Bei x *Gymnigritella suaveolens* ist der Sporn länger als bei x *Gymnigritella heufleri*.



*Dactylorhiza majalis* x *Nigritella rhellicani*  
(= x *Dactylitella berninaensis*) [40]



*Dactylorhiza majalis* x *Nigritella rhellicani*  
(= x *Dactylitella berninaensis*) [41]



*Coeloglossum viride* x *Dactylorhiza majalis*  
(= x *Dactyloglossum drucei*) [42]



*Coeloglossum viride* x *Dactylorhiza maculata* sensu lato  
(= x *Dactyloglossum mixtum* / *dominianum*) [43]

Ausserordentliche floristische Funde sind oft gepaart mit viel Erfahrung, Intuition und natürlich auch Glück. So kam es, dass Ruth Schmid auf einer Wanderung mit ihrem Mann am 27. Juli 1989 eine etwa fünfzig Meter vom Alpweg entfernte Pflanze auffiel, die sich durch ihre intensive dunkelkarminrote Färbung von anderen Orchideen abhob. Bei näherer Betrachtung zeigte sich, dass die Blüten dicht ineinanderstanden und schräg aufwärts gerichtet waren. Wie wir bereits gesehen haben, gelten Dichtblütigkeit und eine nach oben schauende Lippe als Charakteristika der Gattung *Nigritella* (s. S. 20). Erscheinungsform und Fleckung der Laubblätter sind hingegen typische Merkma-

le der Gattung *Dactylorhiza*. In unmittelbarer Nähe der von Ruth und Walter Schmid entdeckten Pflanze fanden sich denn auch als Elternteile *Nigritella rhellicani* und *Dactylorhiza majalis*. Die Einzelblütenanalyse ergab zudem, dass fast alle sogenannten «quantitativen Blütenmerkmale... intermediär»<sup>1</sup> waren. Erstmals und erst noch im Engadin war damit die Naturhybride *Dactylorhiza majalis* x *Nigritella rhellicani* (= x *Dactylitella berninaensis*) entdeckt worden.

<sup>1</sup> Schmid, Walter: Bericht über einen neuen Gattungsbastard aus der Schweiz (*Dactylorhiza majalis* x *Nigritella nigra*) und über die sehr seltene Kombination *Gymnadenia conopsea* x *Pseudorchis albida* (S. 1003). Mitteilungsblatt Arbeitskreis Heimische Orchideen Baden-Württemberg 21 (4): 1000–1012 (1989).

Auch wenn sich die beiden oben abgebildeten Pflanzen recht ähnlich sehen – in beiden Fällen handelt es sich um eine Kreuzung von *Coeloglossum viride* mit zwei verschiedenen Arten der Gattung *Dactylorhiza* –, so erlaubt die morphologische Analyse gleichwohl eine sichere Zuordnung. Auf dem linken Bild erkennt man die etwas intensiver gefärbte Lippe und den typisch stumpfen Mittellappen von *Dactylorhiza majalis*. Auf dem rechten Bild imponieren die etwas hellere Färbung mit deutlicherer Zeichnung der Lippe und ein weit vorgezogener, spitzer Mittellappen. Der eindeutigen Namengebung bei der linken Abbildung (x *Dactyloglossum drucei*) steht eine Unschärfe in der No-

menklatur beim rechten Bild gegenüber, weil sich *Dactylorhiza fuchsii* und *Dactylorhiza maculata sensu stricto* zumindest im Engadin nicht klar unterscheiden lassen (s. S. 10). Darum ist eine Differenzierung zwischen x *Dactyloglossum mixtum* (*Coeloglossum viride* x *Dactylorhiza fuchsii*) und x *Dactyloglossum dominianum* (*Coeloglossum viride* x *Dactylorhiza maculata sensu stricto*) nicht möglich. Am sinnvollsten erscheint die Beschränkung auf folgende Hybridformel: *Coeloglossum viride* x *Dactylorhiza maculata sensu lato*, auch wenn auf der rechten Abbildung die Merkmale von *Dactylorhiza fuchsii*, nämlich der spitze, vorgezogene Mittellappen (s. S. 91), zu überwiegen scheinen.



*Dactylorhiza majalis* x *Gymnadenia conopsea* (= x *Dactylodenia lebrunii*) [44]



*Dactylorhiza majalis* x *Gymnadenia conopsea* (= x *Dactylodenia lebrunii*) [45]



*Dactylorhiza cruenta* x *Gymnadenia conopsea* (= x *Dactylodenia raetica*) [46]



*Dactylorhiza cruenta* x *Gymnadenia conopsea* (= x *Dactylodenia raetica*) [47]

Bei der Bestimmung von Hybriden ist es hilfreich, qualitative und quantitative Merkmale zu unterscheiden: Erstere sind jeweils charakteristisch für eine bestimmte Art, Letztere betreffen dagegen den Ausprägungsgrad.

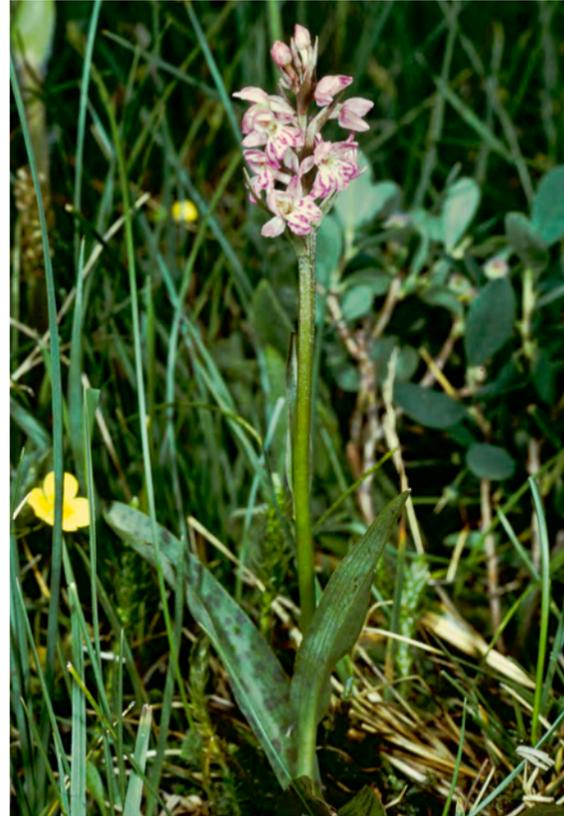
Die auf dieser Seite abgebildete Kreuzung zeigt den für *Gymnadenia conopsea* typischen länglich-gebogenen Sporn, der die Morphologie des kürzeren und breiteren *Dactylorhiza majalis*-Spornes markant verändert. Ebenso wird auch die Lage der äusseren seitlichen Blütenblätter, die bei der Gattung *Dactylorhiza* bogig nach oben gerichtet sind (s. Bild [2]), durch den Einfluss von *Gymnadenia conopsea* mehr zur Horizontalen hin verschoben.

Schliesslich erscheint die Lippenzeichnung charakteristischerweise verwaschen. Wohl liegen die qualitativen Merkmale der beiden Arten zwischen jenen der Eltern. Doch die quantitative Ausformung, mit anderen Worten der Ausprägungsgrad, kann von Hybride zu Hybride stark variieren und mehr auf der Seite des einen oder des anderen Elternteiles liegen. Dass sie aber genau intermediär sind, ist indes nicht zwingend.

Durch das Phänomen der Hybridisierung verstärkt sich die Variabilität beträchtlich, was zu einer Vervielfachung des Formenreichtums führt. Dies ist besonders dann der Fall, wenn das Erscheinungsbild der Elternteile stark differiert.

Was über die Blütengestalt von x *Dactylodenia lebrunii* gesagt wurde, gilt auch für die auf dieser Seite abgebildete Hybride: Sie zeigt einen länglichen und gebogenen Sporn sowie äussere seitliche Blütenblätter, die in einem Winkel von zirka 45 Grad schräg nach oben gerichtet sind. Dagegen ist die Lippenzeichnung klarer konturiert – ein Merkmal, das näher bei der Gattung *Dactylorhiza* liegt. Differenzen ergeben sich auch im Habitus, welcher im Falle von x *Dactylodenia raetica* näher bei *Gymnadenia conopsea* liegt, sich bei x *Dactylodenia lebrunii* jedoch mehr an *Dactylorhiza majalis* anlehnt. Dasselbe gilt für die gefleckten Laubblätter von x *Dactylodenia lebrunii*, die den-

jenigen von *Dactylorhiza majalis* ähnlich sehen. Umgekehrt sind bei x *Dactylodenia raetica* die Laubblätter näher bei denen von *Gymnadenia conopsea* anzusiedeln. Offenbar haben sich bei dieser Kreuzung im Gegensatz zur zuvor besprochenen Hybride die Merkmale der Gattung *Gymnadenia* stärker durchgesetzt als diejenigen der Gattung *Dactylorhiza*. Eine Mittelstellung ist auch in diesem Falle nicht zu beobachten. Schliesslich gibt es noch Unterschiede im Säulenbau, die sich aber nur mit einer Lupe beobachten lassen. Selbstverständlich liessen sich in der Nähe des Fundortes sowohl *Dactylorhiza cruenta* wie auch *Gymnadenia conopsea* als Elternteile nachweisen.



*Dactylorhiza maculata sensu lato* x *Pseudorchis albida* (= x *Pseudorhiza bruniana* / *nieschalkii*) [48]



*Dactylorhiza maculata sensu lato* x *Pseudorchis albida* (= x *Pseudorhiza bruniana* / *nieschalkii*) [49]

Diese Hybride stellt uns erneut vor das Problem, inwieweit sich *Dactylorhiza fuchsii* und *Dactylorhiza maculata sensu stricto* als eigenständige Arten ansprechen lassen (s. auch Seiten 10 und 39). Eine sichere Unterscheidung scheint im Alpenraum nicht möglich zu sein.<sup>1</sup> Deshalb können auch die beiden Hybriden x *Pseudorhiza bruniana* und *nieschalkii*,

deren Eltern *Dactylorhiza maculata sensu stricto* beziehungsweise *fuchsii* sind, im Engadin nicht eindeutig differenziert werden.

Hauptcharakteristika von *Dactylorhiza maculata sensu lato* x *Pseudorchis albida* sind folgende: Lippenzeichnung und gefleckte Laubblätter als Merkmale des *Dactylorhiza*-Elternteiles; kleine Blüten, «gelblicher Einschlag besonders am Lippengrund» und am Sporneingang, «dreigezähnte Lippe und ein kurzer, leicht aufgeblasener Sporn» als Erbteil von *Pseudorchis albida*.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Gölz, Peter/Reinhard, Hans R.: Über die Gattung *Dactylorhiza* – Neue Erkenntnisse und neue Fragen. Journal Europäischer Orchideen 29 (4): 585–640 (1997). Hans R. Reinhard sieht einen Grund dafür im «rasch wechselnden petrographischen Profil der Alpen mit einem Mosaik an Kleinstandorten und unterschiedlichen ökologischen Faktoren», wodurch eine Verschmelzung der stark hybridisierungsfreudigen *Dactylorhiza fuchsii* mit *Dactylorhiza maculata* begünstigt wird (Reinhard, Hans R.: Aspekte der Orchideenflora Graubündens [S. 109]. Mitteilungsblatt Arbeitskreis Heimische Orchideen Baden-Württemberg 8 (4): 104–117 [1976]).

<sup>2</sup> Reinhard, Hans R.: Aspekte der Orchideenflora Graubündens (S. 110). Mitteilungsblatt Arbeitskreis Heimische Orchideen Baden-Württemberg 8 (4): 104–117 (1976).



*Nigritella rhellicani* x *Pseudorchis albida* (= x *Pseuditella micrantha*) [50]



*Nigritella rubra* x *Pseudorchis albida* (= x *Pseuditella vizanensis*) [51]

Die Gattung *Nigritella* macht es uns hingegen einfach! Ihre Lippe schaut bekanntlich nach oben, ein Merkmal, das bei allen *Nigritella*-Hybriden durchschlägt und hier auch gut erkennbar ist. Von *Pseudorchis albida* sind der gelbliche Lippengrund und die dreizählige Lippe gut sichtbar (s. Bild [31]). Kleinblütigkeit charakterisiert die beiden Gattungen *Nigritella* und *Pseudorchis*, weshalb die Hybride ebenfalls kleine Blüten aufweist. Die beiden Arten *rhellicani* und *rubra* unterscheiden sich indessen nicht nur in der Farbe (s. Seiten 20, 44 und 45), sondern auch in der Lippenform: Bei *Nigritella rubra* ist die Lippe über dem Grund verengt und tütenförmig eingerollt (s. Bild [57]).

Bei *Nigritella rhellicani* dagegen ist der Abstand an der Lippenbasis breiter (s. nächste Seite). Diese diskrete Differenz ist bis zu einem gewissen Grad sowohl bei x *Pseuditella micrantha* wie auch bei x *Pseuditella vizanensis* zu beobachten. Allerdings erweist sich dieses Kriterium nicht als absolut sicher, da generell bei allen Kreuzungen, wie schon mehrfach erwähnt, mit einer grossen Variabilität zu rechnen ist. Aus diesem Grund ist es wesentlich, im nahen Umkreis der jeweiligen Hybriden die Eltern nach Möglichkeit zu identifizieren. Erst der Einbezug all dieser Faktoren erlaubt uns, mit einer gewissen Sicherheit die richtige «Diagnose» zu stellen.



*Nigritella rhellicani, forma rosea* [52]



*Nigritella rhellicani, forma fulva* [53]



*Nigritella rhellicani, forma flava* [54]



*Nigritella rhellicani, forma alba* [55]



*Nigritella rubra* (rotes Männertreu) [56]  
Ausschnitt [57]



*Nigritella rhellicani x rubra* (= *Nigritella x wettsteiniana*) [58]

Auf der linken Seite sehen wir das faszinierende Farbspektrum von *Nigritella rhellicani* (schwarzes Männertreu oder Kohlröschen). Dieses reicht von Schwarz- über Rotbraun (s. S. 20), Rosa und Orange in verschiedenen Nuancen bis hin zu Gelb oder Weiss. Die albinotische Form ist indes äusserst selten; das abgebildete Exemplar gilt gar als Unikat im Engadin. Nahe verwandt mit *Nigritella rhellicani* ist *Nigritella rubra* (rotes Männertreu oder Kohlröschen, s. Bild oben links). Letztere hat rubinrote Blüten, einen ei-beziehungsweise walzenförmigen Blütenstand, wächst nur auf Kalk und blüht rund 10 bis 14 Tage früher als ihre «Schwester». Bei beiden ist die Lippe nach oben gerichtet,

doch nur bei *Nigritella rubra* über dem Grund verengt und tütenförmig eingerollt, wie im Ausschnitt gut zu erkennen ist.<sup>1</sup> Dementsprechend nehmen bei der Kreuzung (s. Bild oben rechts) die jeweiligen Merkmale eine intermediäre Stellung ein.

<sup>1</sup> Neuerdings wird *Nigritella rubra* – wie übrigens auch *Nigritella nigra* (vgl. Wartmann, Beat A.: Die Orchideen der Schweiz. Ein Feldführer (S. 158 und 159), Bern / Stuttgart / Wien [2] 2008) – in mehrere Sippen unterteilt. Als neue Art ist *Nigritella bicolor* beschrieben worden, die im Unterschied zu *Nigritella rubra* folgende Merkmale zeigt: «leuchtend dunkel rosarote(r), meist an der Basis stark aufgehellter Blütenstand, ... breite(n) Sepalen und schmale(n) Petalen, ferner die spezielle Form der Lippen und der relativ lange Sporn» (Foelsche, Wolfram: *Nigritella bicolor*, ein neues apomiktisches Kohlröschen der Alpen, des Dinarischen Gebirges und der Karpaten. Journal Europäischer Orchideen 42 [1]: 31-82 [2010]). Es ist nicht ausgeschlossen, dass das oben als *Nigritella rubra* bezeichnete Exemplar zur neuen Sippe gestellt werden muss.



*Orchis mascula* (Manns-Knabenkraut oder männliches Knabenkraut, knospig) [59]



*Orchis mascula* (Manns-Knabenkraut oder männliches Knabenkraut) [60]

Der Gattungsbegriff der hier abgebildeten Orchideen ist den meisten Naturfreunden vertraut. Er bezieht sich auf die in der Erde liegende kugelige bis eiförmige Knolle. Schon in der Antike hat sie zum Namen *Orchis* geführt, was auf Griechisch Hoden heisst – daher auch die Bezeichnung Knabenkraut. Noch vor wenigen Jahrzehnten wurden alle Fingerwurzarten zu ebendieser Gattung gezählt. Auf den ersten Blick gleichen deren Vertreter denjenigen der Gattung *Orchis* in hohem Mass. Mehrere Merkmale legen indes eine Differenzierung nahe. So ist bei der Gattung *Dactylorhiza* der unterirdische Teil in der Tendenz handförmig geteilt (*daktylos* = Finger und *rhiza* = Wurzel). Hieraus leitet sich auch

der deutsche Name Fingerwurz ab. Weiter wenden sich bei der Gattung *Dactylorhiza* die Laubblätter in der Regel spiralig den Stängel entlang hoch (s. Titelbild). Die Gattung *Orchis* bildet dagegen eine mehr oder weniger basale Rosette. Schliesslich ist bei der Gattung *Dactylorhiza* der noch knospige Blütenstand frei sichtbar (s. Bild [8]), bei der linken Abbildung wird er dagegen von einem Laubblatt umhüllt. Die Blütenfarbe von *Orchis mascula* reicht von Purpurrot bis Rosa. Charakteristisch ist die hell getönte Lippenbasis mit punkt- oder strichförmigen violetten Papillen (s. Bild [61]). An schattigen Orten ist die Rosette eher gross, an besonnten Stellen dagegen eher klein (s. Bilder [59 und 60]).



*Orchis mascula* mit noch knospiger *Platanthera bifolia*

[61]



*Orchis militaris* (Helm-Knabenkraut, Massenbestand)  
Ausschnitt

[62]  
[63]



*Orchis militaris* (Helm-Knabenkraut) [64]

Eine ebenso seltene wie attraktive Art stellt die *Orchis militaris* dar. Der Name rührt von den helmartig angeordneten Blütenblättern her. Die Laubblätter sind analog zur *Orchis mascula* in Form einer Rosette vorwiegend grundständig angeordnet, wobei meist zwei zusätzliche Laubblätter den Stängel umhüllen. Das Helm-Knabenkraut bevorzugt tendenziell ein trockenes, kalkhaltiges Habitat, kann aber auch in den weniger nassen Zonen von Feuchtwiesen vorkommen.

Dieser Fundort muss als absolute Sensation eingestuft werden. Gewöhnlich kommt *Orchis militaris* nur verstreut in den tieferen Lagen des Unterengadins vor. Hier und erst noch im Oberengadin fand sich ein sogenannter Massenbestand mit Aberhunderten von Exemplaren. Eine besondere Rarität bildet die albinotische Form (s. Bild auf der rechten Seite).



*Orchis militaris* (Helm-Knabenkraut, Albino; im Hintergrund rosafarbene Exemplare) [65]



*Orchis ustulata*, subsp. *ustulata* (Angebranntes, Schwärzliches oder Brand-Knabenkraut, frühblühende Unterart) [66]

Auch hier trug ein gut sichtbares Merkmal zur Namensgebung bei. Die noch geschlossenen Blüten bilden eine schwarzrote bis schwarzbraune Knospe und erscheinen daher wie angebrannt. In starkem Kontrast dazu stehen die weissen Anteile der offenen Blüten. Etwas neckisch nehmen sich die roten Papillen auf der tief dreigeteilten Lippe mit gespaltenen Mittelappen aus. Der Sporn ist kurz und sackartig geformt (s. die beiden untersten Blüten im rechten Bild).

*Orchis ustulata* ist die kleinste der bislang besprochenen *Orchis*-Arten. Auf dieser Seite ist die frühblühende Unterart abgebildet, welche wie die bisher genannten



*Orchis ustulata*, subsp. *ustulata* (Angebranntes, Schwärzliches oder Brand-Knabenkraut, frühblühende Unterart) [67]

Vertreter dieser Gattung ebenfalls eine basale Rosette aufweist. Die kurzen Laubblätter zeigen mitunter einen Stich ins Blaue.

Das Brand-Knabenkraut ist trotz seinem Kleinwuchs ein robustes Pflänzchen, das eine recht breite ökologische Amplitude aufweist und bis 2300 Meter hoch steigen kann. Sein Hauptverbreitungsgebiet ist das Unterengadin. Die Art kommt gelegentlich aber auch im Oberengadin vor. Sie ist insgesamt als recht selten zu betrachten – ein «Schicksal», das *Orchis ustulata* mit allen anderen Arten dieser Gattung teilt. Hinzu kommt, dass sie im hohen Gras auch häufig übersehen wird.



*Orchis ustulata*, subsp. *aestivalis* (Angebranntes, Schwärzliches oder Brand-Knabenkraut, spätblühende Unterart) [68]

In neueren Bestimmungsbüchern wird noch eine spätblühende und hochwüchsere Unterart beschrieben (*Orchis ustulata*, subsp. *aestivalis*), die etwas schattigere Standorte bevorzugt. Der Blütenstand ist im Gegensatz zur frühblühenden ovalen Form lockerblütiger und mehr länglich-pyramidal. Die basale Rosette fehlt meist oder ist nur rudimentär ausgebildet. Die Laubblätter sind in die Länge gezogen und ha-



*Orchis ustulata*, subsp. *aestivalis* (Angebranntes, Schwärzliches oder Brand-Knabenkraut, spätblühende Unterart) [69]

ben eine Tendenz, bis etwa zur Stängelmitte emporzusteigen – ein Merkmal, das für die Gattung *Orchis* eher untypisch ist (vgl. aber das ungewöhnliche Erscheinungsbild von *Orchis mascula* auf S. 60).

Da zahlreiche Zwischenformen beobachtet werden können, scheinen die früh- und die spätblühenden Unterarten eher die beiden Enden eines Kontinuums zu markieren, als dass sie eigenständige Grössen bildeten.

## Der Mensch und die Orchidee

Wir haben einleitend schon auf die Faszination hingewiesen, die Orchideen ausüben können. Neben der enormen Vielfalt an Formen und Farben dieser Pflanzenfamilie – Schätzungen gehen heute von bis zu 30000 Arten aus – fällt auch auf, wie klein und zerbrechlich viele Vertreter sein können. Sogar eine winzige, nur mit dem Mikroskop sichtbare Art wurde schon beschrieben. Dies lässt Orchideen, die sich nur durch ihre Ausstrahlung und ihre Schönheit «wehren» können, wohl als besonders schutzbedürftig erscheinen. Variabilität und Individualität sind weitere charakteristische Aspekte. Im Grunde ist jedes Exemplar ein Unikat.

Nicht wenige Menschen berichten über eine mystische, geradezu religiöse erste Erfahrung mit Orchideen. Vielleicht ist es auch eine Art Verliebtheit. Gerda Nelson beispielsweise schreibt in ihrem Buch «Bekenntnis zur Orchidee. *Orchis iberica*»: «Heute stehst du wieder vor mir und siehst mich an unter dem Zauber deines Geheimnisses... Als wir dir zum erstenmal in der südlichen Vielfalt deiner Erscheinung im sonnendurchglühten Waldtälchen der Florentiner Berge begegneten, war es um uns geschehen...»<sup>1</sup> Und der Feldführer von Beat A. Wartmann beginnt mit einem Zitat von Edeltraud Danesch: ««Eines Tages entdeckt man die Orchidee für sich, ganz unerwartet. Plötzlich tritt sie eindringlich vor den Blick und wird zu einer persönlichen Begegnung.»<sup>2</sup> Zugleich wächst nach Wartmann «mit jeder neu erkannten Art...

1 Nelson, Gerda: Bekenntnis zur Orchidee. *Orchis iberica* (S. 7), Zürich 1965.

2 Zitiert in Wartmann, Beat A.: Die Orchideen der Schweiz. Ein Feldführer (S. 8), Bern / Stuttgart / Wien (2) 2008.

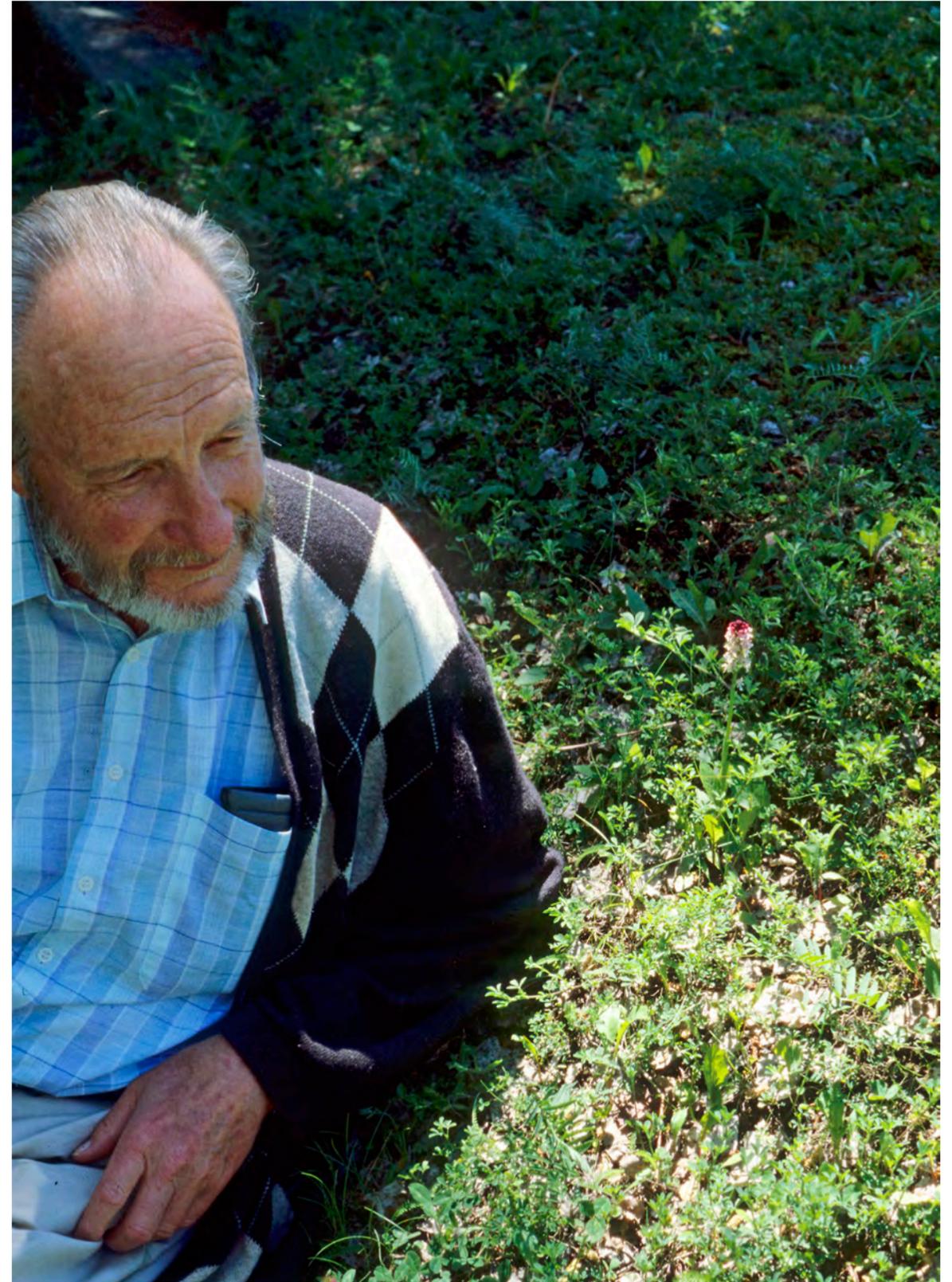
die Begeisterung und das Verlangen, das Gesehene fotografisch zu dokumentieren. Kein Zweifel», so sein Bekenntnis, «das Orchideenfieber hatte uns gepackt!».<sup>3</sup> Meine erste Begegnung mit Orchideen verdanke ich meinem Mentor Josef Müller, auch «Himmelreicher Sepp» genannt, weil er einen Bauernhof im Himmelrich, einem kleinen Weiler im Aargau, betrieb. «André», pflegte er mahnend zu sagen – er nannte mich mit dem Namen meines Vaters –, «es ist nicht fünf, sondern zwei vor zwölf; die Natur liegt im Sterben!» Anlässlich einer Exkursion zum Siglistorfer Riet zeigte er mir Knabenkräuter, die wir aber nicht genauer bestimmen konnten. Auch ein Lehrer, der uns begleitete, konnte nicht weiterhelfen. Doch meine Neugierde war geweckt, und die Faszination liess mich bis zum heutigen Tag nicht mehr los!

Erwähnenswert sind die Umstände, die zum nebenstehenden Bild geführt haben. Im Jahre 2001 entdeckte ich auf einer grossen Tour erstmals im Unterengadin die *Orchis ustulata* (s. S. 50 und 51). Zurück in unserem Haus in Sent berichtete ich meinem Onkel ganz begeistert von meiner Entdeckung. Daraufhin sagte er: «Und schau, was ich im Garten gefunden habe, eine Pflanze, die ich noch nie gesehen habe.» Welch merkwürdiger Zufall: Es war eine *Orchis ustulata*, die meines Wissens nie zuvor und seither nie mehr in unserem Garten geblüht hat!<sup>4</sup> «Warum in die Ferne schweifen? Sieh, das Gute liegt so nah!»<sup>5</sup>

3 Wartmann, Beat A.: Die Orchideen der Schweiz. Ein Feldführer (S. 8), Bern / Stuttgart / Wien (2) 2008.

4 Solche Phänomene bezeichnet der Psychiater C. G. Jung als synchronistisch (S. Jung, Carl Gustav: Synchronizität als ein Prinzip akausaler Zusammenhänge, Zürich 1952).

5 Zitat nach Johann Wolfgang von Goethe.



Mein Onkel Fabio Linsel mit *Orchis ustulata*, Zwischenform, in unserem Garten in Sent



*Gymnadenia odoratissima* (Wohlrichende Handwurz) [70]

Dieser Orchidee sind wir im Oberengadin bereits einmal begegnet, und zwar in Verbindung mit ihrer «grossen Schwester», der Mücken-Handwurz (*Gymnadenia conopsea*, s. S. 18). *Gymnadenia odoratissima* ist schlanker und zierlicher und hat im Unterschied zur Langspornigen Handwurz einen wesentlich kürzeren Sporn, der in der Regel kaum länger ist als der Fruchtknoten (gut sichtbar bei den Blüten zwischen und unter den Flügeln der beiden Schmetterlinge). Wie es der Name



*Gymnadenia odoratissima* (Wohlrichende Handwurz) [71]

schon andeutet, verströmt die Wohlrichende Handwurz einen intensiven Duft, der an Vanille erinnert. Die Farbskala reicht von rosa über hellrosa bis gelblich oder weiss. Der Habitus ist oft hochwüchsig (Ausnahme s. rechte Seite). *Gymnadenia odoratissima* bevorzugt schattigere Standorte als *Gymnadenia conopsea*. Sie säumt gerne Waldwege und erfreut auf diese Weise Wanderer und Pflanzenfreunde, besonders wenn sie dabei auch noch schöne Schmetterlinge anzieht.



*Gymnadenia odoratissima* (Wohlrichende Handwurz) [72]

Nebst der eben beschriebenen helleren Form beobachtet man in feuchten Biotopen besonders an besonnten Stellen meist auch kleinere, intensiv violett gefärbte Exemplare. Deren Laubblätter sind schlank, langgezogen und vorwiegend grundständig angeordnet. Demgegenüber steigen bei den helleren und hochwüchsigeren Formen die Laubblätter tendenziell den Stängel entlang hoch. Sie stehen meist bogig von diesem ab und sind hie und da



*Gymnadenia odoratissima* (Wohlrichende Handwurz) [73]

an ihren Enden abgewinkelt (s. Bild [70]). Wie bei der *Orchis ustulata* kommen auch hier immer wieder Übergangsformen vor. So zeigt *Gymnadenia odoratissima* neben dem unterschiedlichen Habitus auch ein breites Farbspektrum. Eine *forma candida* (weisse Form) beziehungsweise *purpurea* (purpurne Form), wie man sie auch bezeichnen könnte, wären wohl nur als Endpunkte eines Kontinuums zu betrachten.



Blumenreiche Heuwiese mit zahlreichen Exemplaren von *Gymnadenia conopsea* (Mücken-Handwurz oder Langspornige Handwurz)

Ungedüngte Wiesen bieten ein buntes, artenreiches Bild und beherbergen in der Regel eine Vielzahl von Orchideen. Eine Intensivierung der Bewirtschaftung, wie sie durch den Eintrag von Stickstoff vermehrt erfolgt, begünstigt das Wachstum ganz bestimmter Pflanzen, währenddem genügsamere Arten vom erhöhten Nährstoffangebot nicht profitieren können. Dies gilt besonders für Orchideen, welche von den üppiger wachsenden Konkurrenten durch deren Schattenwurf zunehmend verdrängt werden. Das Ergebnis ist ein weitgehendes

bis vollständiges Verschwinden der meisten Orchideenarten.

Damit blühende Wiesen nicht dem eintönigen Einheitsgrün von Fettwiesen zu weichen brauchen, sollte möglichst auf eine Düngung verzichtet werden. Darüber hinaus kann durch eine konsequente «Ausmagerung» überdüngter Böden der Verlust an Biodiversität mindestens zum Teil wieder rückgängig gemacht werden.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Hautier, Yann / Niklaus, Pascal / Hector, Andrew: Competition for Light Causes Plant Biodiversity Loss After Eutrophication. *Science* 324: 636–638 (2009).



*Gymnadenia conopsea* (Mücken-Handwurz oder Langspornige Handwurz) [74]

*Gymnadenia conopsea* hat, wie der deutsche Name Langspornige Handwurz nahelegt, einen äusserst langen Sporn, der abwärts gebogen ist und weit über den Fruchtknoten hinausreicht. Auf dem rechten oberen Bild sieht man sehr gut, wie sich zwei Sporne vor dem Stängel kreuzen. Die zahlreichen kleinen Blüten – es können bis zu fünfzig sein – werden gerne von Nektar saugenden Tagsschmetterlingen aufgesucht und bestäubt.



*Gymnadenia conopsea* (Vergrößerung) [74]



*Gymnadenia conopsea* x *odoratissima* (= *Gymnadenia* x *intermedia*, Albino) [75]

Sind zwei Arten so nah verwandt wie *Gymnadenia conopsea* und *Gymnadenia odoratissima* (s. S. 18), ist natürlich mit Hybriden zu rechnen, wobei die Spornlänge in der Regel in einem intermediären Bereich zu liegen kommt (vgl. auch Bild [17]).

Auf Bild [75] erkennen wir eine albinotische Zwischenform mit weissen Blüten. Schön sichtbar ist der durchscheinende Nektar an der Spornspitze.



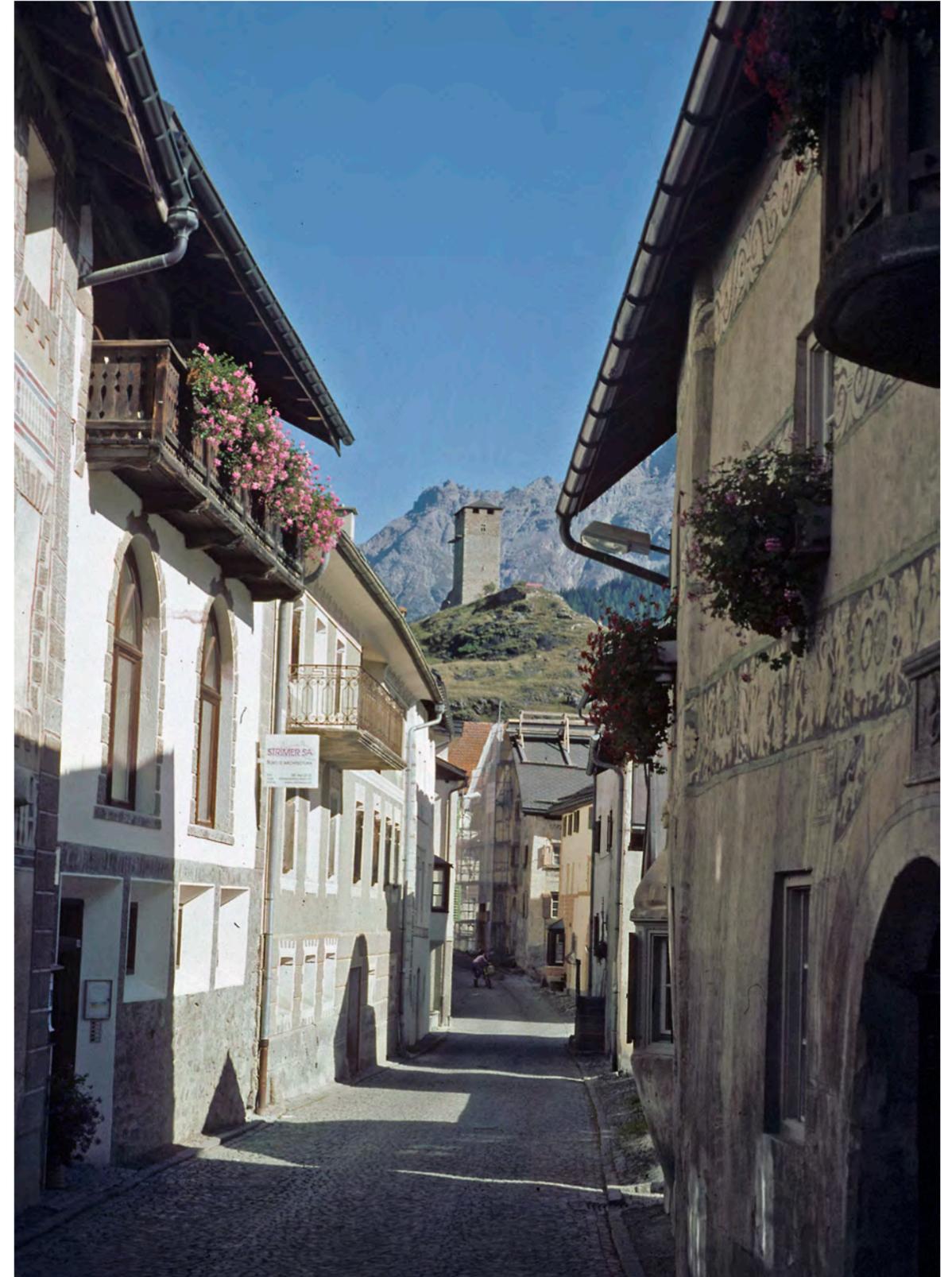
*Blick von Sagliains auf Guarda, Piz S-chalambert, Piz Ajüz und Piz Lischana (von links)*

Diese Aufnahme ist keine Selbstverständlichkeit. Wir haben eingangs (s. S. 6) auf die geplante hydraulische Nutzung des Silsersees sowie die in allerletzter Sekunde verhinderte Überbauung der Silserebene und des Fextals hingewiesen. Kurz vor dem Zweiten Weltkrieg stand nämlich eine andere Katastrophe apokalyptischen Ausmaßes bevor: «Die Rheinisch-Westfälischen Elektrizitätswerke unterbreiteten ... Vorschläge zur Erstellung eines grossen Stausees im Unterengadin von rund 20 km Länge, der bis nach Scuol» geplant war; dieser hätte mit einer gigantischen Stau-mauer am Dorfrand zu einer unvorstellbaren Verschandelung des Landschaftsbildes

geführt.<sup>1</sup> Guarda, auf einer Hangterrasse links im Bild gut sichtbar, wäre verschont geblieben, Dörfer wie Lavin oder auch Susch wären aber wohl für immer in den Wassermassen verschwunden.

Guarda markiert übrigens das obere Ende des «Unterengadiner Fensters». Es handelt sich dabei um eine besondere geologische Struktur, die sich im Alpenraum nur ganz selten findet. Sie weist unter anderem ausserordentliche floristische Besonderheiten auf, die wir weiter hinten noch näher erörtern werden (s. S. 61).

<sup>1</sup> Meier, Robert: Die Engadiner Kraftwerke, Kampf zwischen Natur und Technik. In: Unterengadin. Begegnung und Erlebnis, Chur (3) 1993.



*Ardez mit Ruine Steinsberg*



Biotop von *Orchis mascula*

Gewöhnlich fehlen in den bewirtschafteten Gegenden des Mittellandes sowie in den Talböden des Engadins die Orchideen fast vollständig. Nur an ganz wenigen Stellen, vorwiegend steilen, unzugänglichen Hängen oder zwischen Felsen (s. Bild links), gedeihen gelegentlich einzelne Pflanzen, wie im rechten Bild die *Orchis mascula*, der wir im Oberengadin (s. Seiten 46 und 47) bereits begegnet sind. Entscheidend ist dabei der fehlende beziehungsweise verminderte Eintrag von Nährstoffen durch Düngung, wie auf Seite 56 bereits erörtert wurde. Ungewöhnlich sind bei diesem weitgehend noch knospigen Exemplar die Laubblätter; sie bil-



*Orchis mascula* (Manns-Knabenkraut oder männliches Knabenkraut) [76]

den kaum eine grundständige Rosette, wie dies bei der Gattung *Orchis* zu erwarten wäre. Vielmehr zeigen sie die Tendenz, den Stängel entlang hochzuwachsen – eine Eigenschaft, welche wir weiter vorne der Gattung *Dactylorhiza* zugeschrieben haben und die auf Bild [6] besonders gut erkennbar ist. Dasselbe Phänomen haben wir allerdings bereits bei der *Orchis ustulata* subsp. *aestivalis* beobachtet (s. S. 51). *Orchis mascula* gilt im Unterengadin als extrem selten. Auf Wunsch der Person, die mir den Standort erschlossen hat, wird daher beim Bildernachweis am Schluss des Buches (s. S. 132) die Standortgemeinde nicht angegeben.



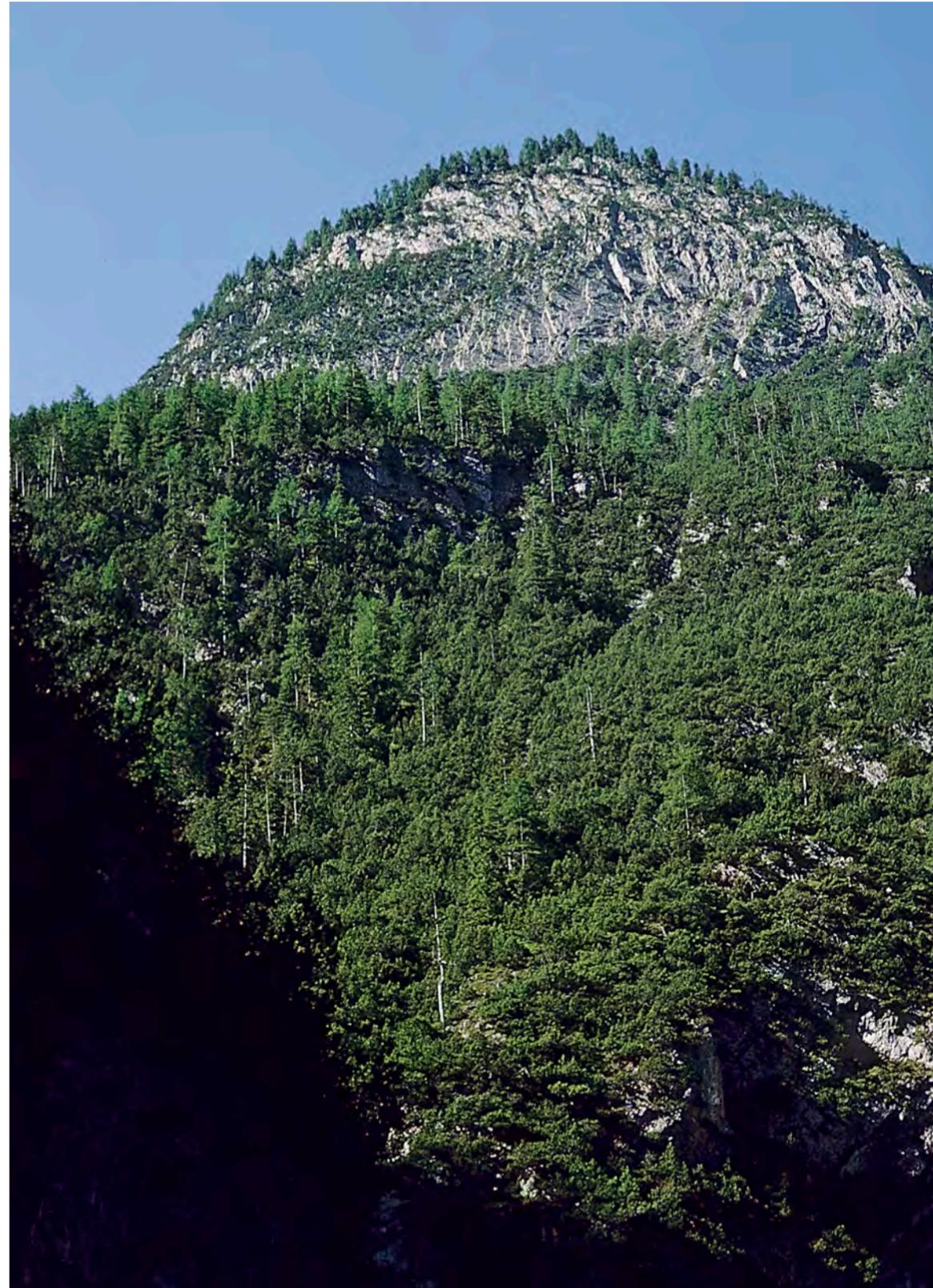
Blick vom Piz Lischana auf das untere Inntal und Teile des «Unterengadiner Fensters»

Als Wiege der Alpen gilt die Tethys, ein Urmeer, das sich gegen Ende der Triaszeit, also vor zirka 200 Millionen Jahren, durch das Auseinanderdriften der eurasischen und der afrikanischen Kontinentalplatte zu bilden begann. In der mittleren Kreidezeit, vor über 100 Millionen Jahren, erreichte es seine maximale Ausdehnung. Auf dem Grund dieses Meeres lagerte sich über die Zeit eine mächtige Sedimentschicht aus sandigen Elementen und biogenem Kalk ab. Nach einer tektonischen Ruhephase führte eine Gegenbewegung vor zirka 50 Millionen Jahren zum eigentlichen Beginn der Alpenbildung. Die beiden kontinentalen Platten kamen sich wieder näher und kollidierten, wobei nebeneinanderliegende Decken übereinandergestapelt wurden.<sup>1</sup> Der südliche Teil der Tethys,

der sich über den sedimentreichen Ozeanboden und den nördlichen Meeresteil schob, bildet heute die höchsten Einheiten des Unterengadins. Ein Teil dieser sogenannten ostalpinen Decke wurde durch die Erosion des Inngletschers, später des Inn, von Guarda bis Prutz im Tirol auf einer Länge von 55 und einer Breite von 10 bis 20 Kilometer abgetragen. Diese Erosionslücke, die geologisch auch als «Fenster»<sup>2</sup> bezeichnet wird, legte den überschobenen, auch penninisch genannten Tethystrog mit dessen tonigen, mergeligen und kalkigen Sedimenten, dem sogenannten Bündner Schiefer, frei. Die unmittelbare Nähe saurer, kristalliner und basischer, kalkiger Gesteine bildet eine wesentliche Grundlage für den ausserordentlichen floristischen Reichtum im Bereich des «Unterengadiner Fensters».

<sup>1</sup> Merz, Matthias: Dokumentation über das Unterengadiner Fenster im Bad Scuol.

<sup>2</sup> Hsü, Kenneth J. / Briegel, Ueli: Geologie der Schweiz, Basel / Boston / Berlin 1991.



Hoch oben lebt die Kleinste von allen: *Chamorchis alpina* (Zwergorchis)



*Chamorchis alpina* (Zwergorchis)

[77]

Die winzige Zwergorchis wird in der Regel 5 bis 10 cm hoch; nur selten erreicht sie eine Höhe von 15 cm. Morphologisch vereinigt sie Merkmale von zwei ebenfalls hochalpinen Orchideen: Die Blüten gleichen denjenigen von *Coeloglossum viride*, die Laubblätter, die den Blütenstand nicht selten überragen, ähneln denen von *Nigritella nigra* beziehungsweise *rubra*. Nur allzu häufig wird die Zwergorchis mit einem Grasbüschel verwechselt. Schon manche Orchideenliebhaber haben sich bei der Suche nach diesem Winzling schwergetan. *Chamorchis alpina* wächst auf kalkhaltigem Gestein und ist oft mit Silberwurz (*Dryas octopetala*) und Edelweiss (*Leontopodium alpinum*)

vergesellschaftet. Sie findet sich auf alpinen Matten über der Baumgrenze an bevorzugt exponierten Orten, wo der Schnee früh schmilzt oder vom Wind weggeblasen wird. Der Doppelpflanze und dem Jungpflänzchen auf dem oben gezeigten Bild schien es in einer schützenden Felsnische auf 2460 Metern bestens zu behagen. Tatsächlich kann *Chamorchis alpina* Tochterknollen und kurze Ausläufer bilden, weshalb oft mehrere Stängel dicht beieinander wachsen.

Als Bestäuber kommen nur kleine Fliegen, Käfer oder Schlupfwespen in Betracht.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Reinhard, Hans R. / Gözl, Peter / Peter, Ruedi / Wildermuth, Hansruedi: Die Orchideen der Schweiz und angrenzender Gebiete (S. 166), Egg 1991.



Schloss Tarasp, das Wahrzeichen des Unterengadins

Wir verlassen nun das Hochgebirge und steigen hinab ins Tal, wo einige floristische Überraschungen auf uns warten. Zuvor lassen wir uns aber vom Schloss Tarasp, das erhaben über das Unterengadin thront, verzaubern und ein Stück weit in die Vergangenheit zurückversetzen. Bis ins 11. Jahrhundert reichen Teile der Kapelle sowie die beiden unteren Geschosse des nordwestlich gelegenen Bergfrieds zurück.<sup>1</sup> Römische Münzfunde legen indessen die Vermutung nahe, dass bereits zur Römerzeit auf dem Schlosshügel ein Wachturm unterhalten wurde.<sup>2</sup>

Nun folgen wir weiter dem Lauf des Inn und entdecken in dessen Auen ein zier-

liches und unscheinbares Pflänzchen, das man gut und gerne übersehen kann, ausser es findet sich in einer unüberschaubaren Fülle von Aberhunderten von Exemplaren: die Herminie. Ihre Blüten, die einen süsslich-honigartigen Geruch verströmen, haften am Stiel wie kleine Händchen, deren «Zeigefinger» auf die Schönheit der Umgebung aufmerksam zu machen scheinen. Die Einorchis ist eine unverwechselbare Pflanze, auch wenn eine gewisse Ähnlichkeit mit *Pseudorchis albida* besteht. Bemerkenswert ist auch die Herkunft des Gattungsnamens: Die frühen Botaniker verglichen den gewundenen Blütenstand mit einem gedrechselten Bettpfosten (griechisch *hermis*).

<sup>1</sup> Stecher, Thomas J.: Das Schloss Tarasp (S. 70). In: Unterengadin. Begegnung und Erlebnis, Chur (3) 1993.

<sup>2</sup> Ebd.



*Herminium monorchis* (Herminie, Einorchis oder Honigorchis) [78]



*Herminium monorchis* (Herminie, Einorchis oder Honigorchis) [79]



*Herminium monorchis* (Herminie, Einorchis oder Honigorchis, Massenbestand)



*Platanthera bifolia* (Zweiblättrige Waldhyazinthe, Weisses Breitkölbchen) [80]

«Es war einmal ein Lattenzaun, mit Zwischenraum, hindurchzuschauen»: Christian Morgenstern lässt grüssen! Noch vor dem Lattenzaun wecken indes vier elegante Pflanzen unser Interesse. Es handelt sich um die Zweiblättrige Waldhyazinthe. Zwei, selten drei grund- und gegenständige längsovale Blätter prägen das Bild der vegetativen Elemente. Der generative Anteil fällt durch zirka 10 bis 15 schlanke weisse Blüten mit einem äusserst langen, dünnen und spitz auslaufenden Sporn auf. Charakteristisch sind schliesslich auch die parallel und eng aneinanderliegenden gelben Staubbeutel im Gegensatz zur gespreizten und schrägen Stellung bei *Platanthera chlorantha* (s. nächste Seite).



*Platanthera bifolia* (Zweiblättrige Waldhyazinthe, Weisses Breitkölbchen) [81]

*Platanthera bifolia* wird vornehmlich von Schwärmern bestäubt<sup>1</sup>, die durch spezifische Duftstoffe angelockt werden und die mit ihrem langen Rüssel den Nektar aus dem Sporn zu saugen vermögen. Die Zweiblättrige Waldhyazinthe hat eine breite ökologische Amplitude und ist recht häufig im Unterengadin anzutreffen. Sie findet sich auf Magerwiesen und Alpweiden sowie in feuchten Biotopen meist schattiger, gelegentlich sogar sonniger Lagen und wächst sowohl über Kalk wie auch über kristallinem Grund.

<sup>1</sup> Claessens, Jan / Kleynen, Jacques: Anmerkungen zur Hybridbildung bei *Platanthera bifolia* und *Platanthera chlorantha* (S. 14). Journal Europäischer Orchideen 38 (1): 3–28 (2006).



*Platanthera chlorantha* (Grünliche Waldhyazinthe, Grünliches Breitkölbchen) [82]

*Platanthera chlorantha* zeigt auf den ersten Blick eine erstaunliche Ähnlichkeit mit der eben besprochenen *Platanthera bifolia*. Besonders Form und Anzahl der Laubblätter, aber auch die Blütenform können leicht verwechselt werden. Der Habitus erscheint allerdings robuster, und die Blüten sind, wie der deutsche Name sagt, grünlich überlaufen. Der ebenfalls sehr lange Sporn ist normalerweise im Gegensatz zur «Zwillingschwester» an seinem Ende flachgedrückt und verbreitert. Den entscheidenden Unterschied bilden aber Abstand und Richtung der Pollinarien<sup>1</sup>,

<sup>1</sup> Ein Pollinarium besteht aus dem Staubbeutel (Pollinium), dem Pollenstielchen und an der Basis dem Klebescheibchen, das beim Besuch des Bestäubers an dessen Körper haftet und so



*Platanthera chlorantha* (Grünliche Waldhyazinthe, Grünliches Breitkölbchen) [83]

was auf den nächsten beiden Seiten noch ausführlich erörtert wird. *Platanthera chlorantha* weist darüber hinaus ein anderes Duftspektrum als *Platanthera bifolia* auf und lockt daher auch andere Bestäuber, vornehmlich Nachtfalter, an. Sie hat ein ähnliches Habitat wie die Zweiblättrige Waldhyazinthe, bevorzugt allerdings kalkige Böden.

Es versteht sich von selbst, dass bei diesen derart nahe verwandten Arten mit der Bildung von Hybriden zu rechnen ist. Auch davon soll auf den nächsten beiden Seiten noch eingehend die Rede sein.

zur nächsten Pflanze transportiert wird. Dort bleibt es auf der Narbe kleben, was zur Bestäubung führt (s. rechtes Bild auf der nächsten sowie Text auf der übernächsten Seite).



*Platanthera bifolia* (Zweiblättrige Waldhyazinthe, Weisses Breitkölbchen) [84]

Bei der Nahansicht sind die Unterschiede zwischen den beiden Arten noch klarer zu erkennen. Am deutlichsten treten sie bei den männlichen Organen, den Pollinarien (s. Anmerkung auf S. 67), in Erscheinung, denn ihr Abstand variiert beträchtlich.

Bei der Zweiblättrigen Waldhyazinthe liegen sie parallel und meist eng beieinander; bei der Grünlichen Waldhyazinthe dagegen ist ihre Stellung weit gespreizt, wobei die Pollenstielchen, die etwa so lang sind wie die Staubbeutel selber, nach unten auseinanderlaufen. Diese sind bei der Zweiblättrigen Waldhyazinthe äusserst kurz und enden in unmittelbarer Nähe zum Sporneingang. Auf die Unterschiede beim Sporn wurde bereits hingewiesen (s. vorhergehende Seite), wobei dieser bei der Zweiblättrigen Waldhyazinthe tendenziell nach unten, bei der «Zwillingschwester» nach oben gebogen ist. Schliesslich ist noch auf das oberste Blütenblatt (*Sepalum*) hinzuweisen: Dieses ist bei *Platanthera chlorantha* breit und grünlich überlaufen, bei *Platanthera bifolia* hingegen schmaler und weisslich. Aufgrund dieser zahlreichen Unterschiede ist jede Art auf ganz bestimmte Bestäuber angewiesen, die weitgehend an die Morphologie der jeweiligen Pflanze angepasst sind<sup>1</sup> (s. nächste Seite).



*Platanthera chlorantha* (Grünliche Waldhyazinthe, Grünliches Breitkölbchen) [85]

wiesen (s. vorhergehende Seite), wobei dieser bei der Zweiblättrigen Waldhyazinthe tendenziell nach unten, bei der «Zwillingschwester» nach oben gebogen ist. Schliesslich ist noch auf das oberste Blütenblatt (*Sepalum*) hinzuweisen: Dieses ist bei *Platanthera chlorantha* breit und grünlich überlaufen, bei *Platanthera bifolia* hingegen schmaler und weisslich. Aufgrund dieser zahlreichen Unterschiede ist jede Art auf ganz bestimmte Bestäuber angewiesen, die weitgehend an die Morphologie der jeweiligen Pflanze angepasst sind<sup>1</sup> (s. nächste Seite).

<sup>1</sup> Claessens, Jan / Kleynen, Jacques: Anmerkungen zur Hybridbildung bei *Platanthera bifolia* und *Platanthera chlorantha* (S. 13 und 14). Journal Europäischer Orchideen 38 (1): 3–28 (2006).



*Platanthera bifolia* x *chlorantha* [86]

Wenn der spezifische Bestäuber die Zweiblättrige Waldhyazinthe aufsucht, bleiben die eng aneinanderliegenden Klebescheibchen auf dem glatten Rüssel haften.<sup>1</sup> Das Insekt trägt die Pollinarien zur nächsten Blüte und deponiert sie beim Saugakt auf deren weibliches Organ, die Narbe, welche über dem Sporneingang liegt. Würde der Bestäuber von *Platanthera bifolia* einmal *Platanthera chlorantha* anfliegen, gelangten die Pollinarien wohl nicht zur nächsten Pflanze. Denn die Zone zwischen Augen und Rüssel des Bestäubers ist «behaart und mit Schuppen besetzt», weshalb «die Klebescheibchen hier nicht

<sup>1</sup> Claessens, Jan / Kleynen, Jacques: Anmerkungen zur Hybridbildung bei *Platanthera bifolia* und *Platanthera chlorantha* (S. 14). Journal Europäischer Orchideen 38 (1): 3–28 (2006).



*Platanthera bifolia* x *chlorantha* [87]

oder nur sehr schlecht haften würden».<sup>2</sup> Die Hürde für die Bildung von Hybriden ist also recht hoch. Es gibt aber auch «Generalisten», das heisst Bestäuber, die beide Pflanzen aufsuchen und so zur Entstehung von Hybriden beitragen. Auf dem linken Bild erkennen wir die Kreuzung *Platanthera bifolia* x *chlorantha*: Die Staubbeutel stehen gespreizt, aber fast parallel zueinander, und das oberste Blütenblatt ist zwar breit, jedoch weisslich. In der oberen Bildhälfte ist der untere Sporn wie bei *Platanthera bifolia* spitz auslaufend, der obere dagegen zeigt die typische Verbreiterung von *Platanthera chlorantha* im Endbereich.

<sup>2</sup> Claessens, Jan / Kleynen, Jacques: Anmerkungen zur Hybridbildung bei *Platanthera bifolia* und *Platanthera chlorantha* (S. 13 und 14). Journal Europäischer Orchideen 38 (1): 3–28 (2006).



*Pseudorchis albida* (Weissliche Höswurz, links im Bild), *Platanthera bifolia* (Zweiblättrige Waldhyazinthe, rechts im Bild), *Goodyera repens* (Kriechendes Netzblatt, fünf knospige Exemplare im Vordergrund) [88]

Zahlreiche Orchideen des Oberengadins kommen natürlich auch im Unterengadin vor. Bereits gut bekannt sind uns *Pseudorchis albida* (s. S. 25) und *Platanthera bifolia*, Letztere allerdings in einer gedrungenen Form (s. S. 17).

Doch wer würde ahnen, dass auf dem obigen linken Bild noch eine dritte, uns bislang unbekannte Art zu erkennen ist? Im Vordergrund schlängeln sich nämlich gleich fünf knospige Exemplare des Kriechenden Netzblattes, auch Moosorchis genannt, empor. Sie ragen wie feine fadenförmige Gebilde aus dem moosigen



*Coeloglossum viride* (Grüne Hohlzunge) [89]

Grund heraus. Auf Seite 80 wird diese rare und besondere Orchidee, die zur charakteristischen Flora der Nadelwälder gehört, noch näher vorgestellt.

Auf dem rechten Bild präsentiert sich wiederum die unscheinbare Grüne Hohlzunge – hier in einer rötlichen Farbvariante –, die im Vergleich zur grünen Form wesentlich besser im Gras erkennbar ist (s. Bild [28]). Aufgrund ihrer relativen Häufigkeit vor allem in höheren Regionen gehört sie zu den ganz wenigen, kaum gefährdeten Orchideen im Engadin und in der Schweiz.



*Nigritella rhellicani* (Schwarzes Männertreu) [90]

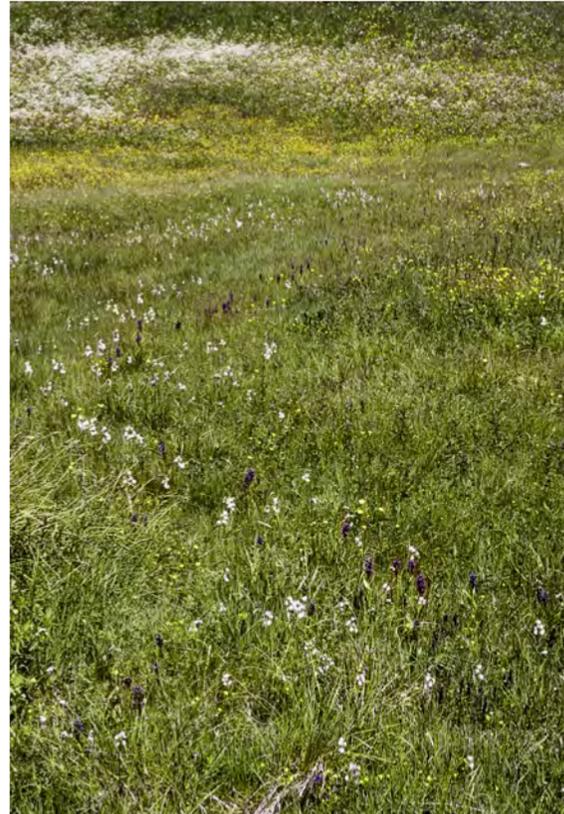
Auch auf dieser Seite begegnen uns zwei «alte Bekannte». Auf dem linken Bild erkennen wir das Schwarze Männertreu, auch Kohlröschen genannt (s. S. 20), die wohl am häufigsten anzutreffende Orchidee im alpinen und hochalpinen Raum. Aufgrund ihrer Bekanntheit und typischen Erscheinung ist sie zumindest an für Wanderer zugänglichen Orten gleichwohl als gefährdet einzustufen. Denn nicht alle vermögen der Versuchung zu widerstehen, sie zu pflücken, um damit einen kleinen Alpenblumenstrauß mit deren Vanilleduft zu bereichern.

An dieser Stelle sei daran erinnert, dass in der Schweiz sämtliche Orchideenarten bundesrechtlich streng geschützt sind.



*Nigritella rubra* (Rotes Männertreu) [91]

Auch *Nigritella rubra*, für die sich der Fotograf auf dem rechten Bild interessiert, gilt als Charakterpflanze der hochalpinen Zone. Sie ist aber wesentlich seltener als ihre meist dunklere «Schwester», da sie nur auf Kalk wächst. Als Besonderheit gilt es zu erwähnen, dass sich *Nigritella rubra* im Gegensatz zu *Nigritella rhellicani* apomiktisch fortpflanzt, das heisst, sie bildet Embryonen ohne vorgängige Befruchtung. Das rechte Bild erinnert uns daran, wie fein, zerbrechlich und unscheinbar viele Orchideen sind. Sie sind oft so klein, dass man sie auf den ersten Blick gar nicht richtig wahrnimmt. Erst bei genauerer Betrachtung beginnen sie uns anzusprechen und offenbaren ihre Schönheit.



Artenreiches Hangmoor



*Dactylorhiza lapponica*  
(Lappländische Fingerwurz) [92]



*Dactylorhiza traunsteineri*  
(Traunsteiners Fingerwurz) [93]



*Dactylorhiza majalis*  
(Breitblättrige Fingerwurz) [94]

Das rechte Bild gehört zu den allerersten Aufnahmen dieses Werkes und wurde während einer Exkursion im Jahre 2001 quasi «en passant» aufgenommen. Es ist kein fotografisches Meisterwerk und erscheint hier nur wegen seines dokumentarischen Wertes. Denn erst im Nachhinein wurde die Bedeutung dieser Aufnahme bewusst. Sie bildet den ersten bekannten Beleg für *Dactylorhiza lapponica* im Unterengadin. Die Pflanze fand sich im links abgebildeten Hangmoor. Leider wurde dieses artenreiche Biotop mit Aberhunderten von Orchideen umgepflügt und fast vollständig vernichtet – ein trauriges Beispiel von Unwissenheit oder falsch verstandener Freiheit. Mittlerweile

konnten aber glücklicherweise noch weitere Standorte nachgewiesen werden, sodass man die Lappländische Fingerwurz heute zum festen Bestand der Unterengadiner Orchideenflora zählen darf, nachdem sie im Oberengadin schon vor längerer Zeit entdeckt worden war (s. S. 14). Als Hauptcharakteristika gelten die Wenig- und Kleinblütigkeit sowie drei lanzettliche, gefleckte Laubblätter, wobei zumeist das zweitunterste Blatt am stärksten vom Stängel absteht. Auf dem Biotopbild sieht man sehr schön, wie eine grosse Population der feuchtigkeitsliebenden *Dactylorhiza majalis* (s. Bild [94]) im Verbund mit Wollgras einem kleinen, hier aber nicht sichtbaren Wasserlauf folgt.

Trotz zahlreichen Fundmeldungen, wird nach wie vor kontrovers diskutiert, ob *Dactylorhiza traunsteineri* im Engadin vorkommt. Dies liegt unter anderem daran, dass aufgrund der Vielgestaltigkeit dieser Art eine klare Abgrenzung zu atypischen Formen von *Dactylorhiza lapponica* und *Dactylorhiza majalis* nicht immer möglich ist. Doch auch innerhalb der Spezies selbst differieren die Merkmale erheblich. So unterscheiden sich etwa die Populationen bei Kitzbühel<sup>1</sup>, dem «locus classicus», von den meisten *Dactylorhiza traunsteineri*-Populationen in den

<sup>1</sup> Aus Kitzbühel im nordöstlichen Tirol stammte der Apotheker Joseph Traunsteiner (1798–1850), der als Erster die Art entdeckt hatte.

Schweizer Voralpen.<sup>2</sup> Als charakteristisch gelten indes eine wenig-, aber grossblütige zylindrische Infloreszenz sowie steil bis schräg abstehende, meist gefleckte, rinnige bzw. gekielte lanzettliche Laubblätter. Diese Merkmale werden bei der links abgebildeten Pflanze als erfüllt betrachtet, auch wenn Unterschiede zu den Populationen im Alpenvorland bestehen. Kniehoch präsentieren sich auf dem rechten Bild diese beiden prächtigen Exemplare der Breitblättrigen Fingerwurz. Diese ist uns – ebenfalls als Doppelpflanze – vom Titelbild her bereits vertraut.

<sup>2</sup> Reinhard, Hans R. / Gözl, Peter / Peter, Ruedi / Wildermuth, Hansruedi: Die Orchideen der Schweiz und angrenzender Gebiete (S.188), Egg 1991.



*Dactylorhiza cruenta*  
(Blutrote Fingerwurz, gefleckte Blätter) [95]



*Dactylorhiza cruenta*  
(Blutrote Fingerwurz, ungefleckte Blätter) [96]

Auch diese beiden Pflanzen sind uns vom Oberengadin her bestens bekannt (s. S. 9). Sie kommen in höheren Lagen ab zirka 1700 Meter vor, und zwar sowohl in der häufigeren Form mit gefleckten wie auch der selteneren mit ungefleckten Laubblättern. Typisch sind der gedrungene Habitus, der dicke Stängel sowie die vielen kleinen dunkelrosa bis purpurroten Blüten. Nah verwandt mit *Dactylorhiza cruenta* ist die Fleischrote Fingerwurz (*Dactylorhiza incarnata*), die, wie der Name sagt, etwas hellere, «fleischfarbene» Blüten trägt (s. Bild [99]). Sie findet sich wie ihre «Schwester» ebenfalls in feuchtem Habitat. Die Fleischrote Fingerwurz ist eine kräftige, schlanke Pflanze, die bis zu 60 cm

hoch werden kann. Der Stängel ist dick, und die Laubblätter sind meist schmal-lanzettlich, straff aufwärts gerichtet, gekielt bis gefaltet und am Ende kapuzenförmig eingezogen. Die zylindrische Infloreszenz ist viel- und dichtblütig. Die einzelnen Blüten sind klein (s. Bild [97]).

*Dactylorhiza incarnata* ist in tieferen Regionen als *Dactylorhiza cruenta* anzutreffen. Man spricht daher von vikarisierenden Arten<sup>1</sup>, die sich in verschiedenen Höhenlagen «vertreten». Auch hier ist in der Kontaktzone mit Hybriden zu rechnen (s. Bild [98]).

<sup>1</sup> Reinhard, Hans R. / Götz, Peter / Peter, Ruedi / Wildermuth, Hansruedi: Die Orchideen der Schweiz und angrenzender Gebiete (S. 180), Egg 1991.



*Dactylorhiza incarnata*  
(Fleischrote Fingerwurz)  
Ausschnitt (Vergrößerung) [97]

*Dactylorhiza incarnata* erscheint wie eine in die Länge gezogene *Dactylorhiza cruenta* und zwar sowohl in Bezug auf den Blütenstand wie auch auf den Stängel beziehungsweise die Laubblätter. Einzige die Blüten sind bis auf den leicht abweichenden Farbton identisch. Es wurde daher auch diskutiert, ob der Blutroten Fingerwurz nur der Unterart zuzuweisen wäre, und zwar mit der Bezeichnung *Dactylorhiza incarnata*, *subsp. cruenta*.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Reinhard, Hans R. / Götz, Peter / Peter, Ruedi / Wildermuth, Hansruedi: Die Orchideen der Schweiz und angrenzender Gebiete (S. 180), Egg 1991.



*Dactylorhiza cruenta x incarnata* [98]

Die nahe Verwandtschaft zwischen den beiden Arten lässt sich auch daran ablesen, wie schwierig es sein kann, das Erscheinungsbild von Hybriden von der natürlichen Variabilität der jeweiligen Art sicher zu unterscheiden.

Beim oberen rechten Bild darf man von einer Kreuzung ausgehen, zumal der Blütenstand *Dactylorhiza incarnata*, die Laubblätter dagegen *Dactylorhiza cruenta* sehr nahe stehen (s. linke Seite). Der Habitus liegt zwischen der schlanken und gedrun-genen Gestalt beider Arten.



*Dactylorhiza incarnata* (Fleischrote Fingerwurz) in einem Flachmoor bei Ramosch [99]



*Dactylorhiza incarnata* x *majalis* (linke Bildseite), *Dactylorhiza incarnata* (rechte Bildseite) [100]



*Dactylorhiza incarnata* x *traunsteineri* [101]

Gelegentlich begegnet man einer Orchidee, die man gar nicht erwartet hätte und die ihre Blütezeit noch nicht erreicht oder gar überschritten hat. Dann steht man vor der Herausforderung, die Pflanze ohne sorgfältige Blütenanalyse bestimmen zu müssen. Glücklicherweise bietet uns das Blattwerk noch lange entscheidende Informationen.

Die auf dem unterteilten Bild [100] rechtsstehende Orchidee mit den ungefleckten lanzettlichen, gekielten Blättern und kapuzenförmiger Einziehung an der Spitze muss dieselbe Pflanze wie auf der linken Seite sein: *Dactylorhiza incarnata*. Diese Einschätzung wird durch den

«fleischfarbenen» Blütenstand weiter gestützt. Die zirka 50 cm davon entfernte linksstehende Orchidee dürfte aufgrund der kräftigen, gefleckten, breit-lanzettlichen sowie schwach gekielten Laubblätter als Hybride von *Dactylorhiza incarnata* und *majalis* anzusprechen sein. Hierzu passt auch die etwas dunklere Blütenfarbe als Merkmal der Breitblättrigen Fingerwurz, die sich in ansehnlicher Zahl in unmittelbarer Nähe befand.

Die Doppelpflanze rechts vereinigt Merkmale von *Dactylorhiza traunsteineri* (s. Bild [93]) und *Dactylorhiza incarnata*, weshalb sie als Kreuzung zwischen beiden Arten zu betrachten ist.

## Orchideen der Nadelwälder

Die ausgedehnten Nadelwaldbestände des Unterengadins beherbergen eine Vielzahl charakteristischer und zum Teil sehr seltener Orchideen.

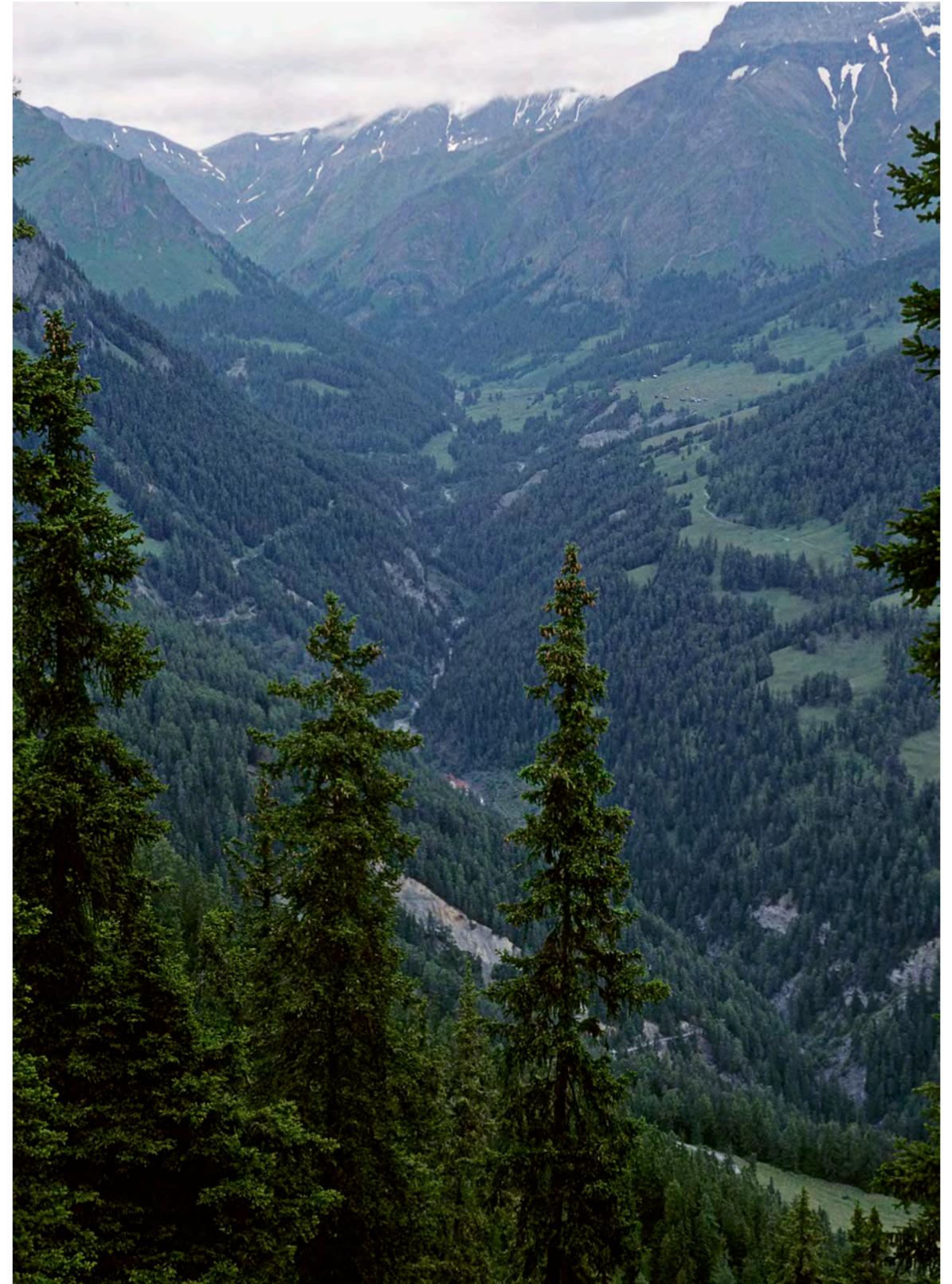
Ein dichter Baumwuchs beeinflusst die Eigenschaften des Bodens; die nur schwer zersetzbaren abgefallenen Nadeln bilden mit der Zeit eine saure und nährstoffarme Rohhumusschicht, die zur Vernässung neigt und das Wachstum von Pilzen begünstigt.<sup>1</sup> In der artenarmen Strauch- und Krautschicht wachsen zwischen Heidel- und Preiselbeerstauden verschiedene Farne, Bärlappgewächse, Wintergrünarten und Sauerklee im Verbund mit einer besonders artenreichen Moosflora.<sup>2</sup> An nassen Tagen verströmt der Waldboden einen ausgesprochen vitalisierenden Pilzgeruch. Die lichten Föhrenwälder der inneralpinen Trockentäler sind geprägt vom niederschlagsarmen subkontinentalen Klima und zeigen eine grosse Toleranz gegenüber Trockenheit. Solche Steppenheide-Föhrenwälder bilden nur lockere Bestände und beherbergen aufgrund der ausgiebigen Sonneneinstrahlung viele lichtliebende Orchideen. Hierzu gehören etwa *Cephalanthera rubra* (s. S. 102 und 103), *Ophrys insectifera* (s. S. 98 und 99), *Epipactis atrorubens* (s. S. 112 und 113) oder auch die uns bereits bekannten *Platanthera bifolia* (s. S. 66) beziehungsweise *Orchis ustulata, subsp. aestivalis* (s. S. 51).<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Reinhard, Hans R. / Götz, Peter: Orchideen (S. 19), Verein zur Förderung der Erwachsenenbildung Zürich 11/12, Neujahrsblatt 1995.

<sup>2</sup> Ebd.

<sup>3</sup> Reinhard, Hans R. / Götz, Peter: Orchideen (S. 19, 20), Verein zur Förderung der Erwachsenenbildung Zürich 11/12, Neujahrsblatt 1995. Wartmann, Beat A.: Die Orchideen der Schweiz. Ein Feldführer (S. 40), Bern / Stuttgart / Wien (2) 2008.

Seltene Trouvaillen, die sich nur dem aufmerksamen Beobachter erschliessen, sind in den Moospolstern der Tannenwälder die winzigen *Listera cordata* (s. S. 26) und *Goodyera repens* (s. S. 80). Letzterer sind wir ebenfalls bereits begegnet, allerdings in einem noch knospigen Zustand (s. S. 70). Als noch rarer ist der aparte Widerbart (*Epipogium aphyllum*) (s. S. 88 und 89) zu betrachten, dessen Erscheinung so gar nicht in unser klassisches Bild der Orchidee passt. Das Unterengadin birgt eines der noch ganz wenigen intakten Biotope, das nicht nur schweiz-, sondern wohl auch europaweit als einzigartig zu betrachten ist. Dasselbe Biotop bewohnt auch die uns aus dem Oberengadin bekannte *Corallorhiza trifida* (s. S. 27). Einen weiteren seltenen Vertreter stellt schliesslich *Malaxis monophyllos* (s. S. 82) dar, eine schlanke und elegante Pflanze, die im Engadin – soweit bekannt – nur an zwei Standorten vorkommt. Weit verbreitet und auf fast jeder Wanderung anzutreffen sind indes *Dactylorhiza fuchsii* (s. S. 10) und *Listera ovata* (s. S. 26 und 83), die uns im Oberengadin ebenfalls bereits begegnet sind. Eine weitere Orchidee, die man recht häufig in schattigen Waldpartien antreffen kann, ist *Neottia nidus-avis* (s. S. 84 und 85), die kaum Blattgrün besitzt und daher braun-gelb gefärbt erscheint. Schliesslich sind noch drei Ständelwurzarten der Nadelwälder zu nennen, *Epipactis atrorubens*, *helleborine* und *distantis* (s. S. 112 bis 119) sowie natürlich der Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*), diese mystisch anmutende Pflanze, der wir noch ganz besondere Aufmerksamkeit schenken werden (s. S. 94 bis 97).



Val Sinestra im Unterengadin, ein floristisches Juwel



*Goodyera repens* (Kriechendes Netzblatt oder Moosorchis) [102]



*Goodyera repens* (Kriechendes Netzblatt oder Moosorchis, verblüht) [103]

Diese zarte Orchidee mit ihren pelzigen, kleinen und einseitswendigen Blüten stellt in einer bestimmten Hinsicht eine grosse Ausnahme dar: Ihre Laubblätter sind nicht wie bei allen übrigen Schweizer Orchideen parallelnervig, sondern weisen, wie der Name sagt, eine netzartige Struktur auf. Eine weitere Besonderheit bildet die immergrüne Blattrosette, die rund ums Jahr eine Assimilation erlaubt und vom aufmerksamen Wanderer auch im Winter entdeckt werden kann. *Goodyera repens* wird kaum höher als 20 cm und breitet sich in der Mooschicht aus (daher der deutsche Name). Diese kann auch über dem nackten Felsen liegen und muss nicht unbedingt an eine erdige Unterlage

gebunden sein. Aus diesem Grunde stellt sich die Frage, «inwieweit der Boden darunter überhaupt Einfluss hat... Die Art taucht» zudem «in neu entstandenen Kiefernwäldern auf und verschwindet mit deren natürlicher Sukzession zu Buchenwald auch wieder». <sup>1</sup> Die Konstanz des Nadelbaumbestandes im Engadin sowie die relativ geringen Immissionsbelastungen erklären die stabilen Bestände im Vergleich zu tieferen Lagen. Ein Rosettenpolster, wie es auf dem rechten Bild sichtbar ist, gilt als Ausdruck äusserst günstiger Wachstumsbedingungen.

<sup>1</sup> Kretzschmar, Horst: Die Orchideen Deutschlands und angrenzender Länder (S. 146, 147), Wiebelsheim 2008.



Ein solches Bild gilt selbst im Unterengadin als ausgesprochene Rarität: ein Teppich mit zirka 30 Exemplaren von *Goodyera repens* und darin etwa ein halbes Dutzend Individuen von *Malaxis monophyllos* (Zartes Einblatt, s. nächste Seite).



*Malaxis monophyllos* (Zartes Einblatt, seltener Variante mit zwei grundständigen Laubblättern, aufblühend) [104]  
Ausschnitt [105]

Sie lässt sich höchstens erahnen, die Anzahl dieser winzigen gelblich-grünen Blüten – bis zu hundert können es sein. Sie bilden auch den Hauptunterschied zu *Listera ovata* (s. linkes Bild auf der nächsten Seite), die aufgrund der grünlichen Farbe eine gewisse Ähnlichkeit zum Zarten Einblatt zeigt, besonders zu jener Form mit zwei grundständigen Laubblättern (s. linkes Bild). Dem genauen Betrachter erschliesst sich aber noch ein weiterer Unterschied: Die Blüten von *Malaxis monophyllos* sind nicht wie bei den meisten einheimischen



*Malaxis monophyllos* (Zartes Einblatt, häufigere Variante mit einem grundständigen Laubblatt, abblühend; unscharf im Hintergrund *Goodyera repens*) [106]

Orchideen um 180 Grad gedreht, sondern sie zeigen eine Resupination (Drehung) von 360 Grad, womit die winzige Lippe wieder nach oben zu stehen kommt. Dies ist weiter nicht tragisch, da sie nicht als Landeplatz für Insekten zu dienen hat (s. auch Anmerkung auf S. 20). Das Zarte Einblatt ist auf ein feuchtes Habitat angewiesen; man findet es fast nur an schattigen nordexponierten Böschungen.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Kretzschmar, Horst: Die Orchideen Deutschlands und angrenzender Länder (S. 166), Wiebelsheim 2008.



*Listera ovata* (Grosses Zweiblatt) [107]  
Ausschnitt (zirka zweifache Vergrößerung) [108]

*Listera ovata* haben wir bereits auf Seite 26 beschrieben und dabei auf die breite ökologische Amplitude, die von unbesonnenem bis zu hellem Habitat reichen kann, hingewiesen. *Listera cordata* findet sich dagegen nur auf kalkarmem, feuchtschattigem Grund und ist daher viel seltener als das Grosse Zweiblatt. Hinzu kommt, dass sie aufgrund ihres Kleinwuchses wohl oft übersehen wird. Bei beiden Pflanzen ist die Blüte im Gegensatz zu *Malaxis monophyllos* wie bei den meisten Orchideen nur um 180 Grad gedreht (s. S. 82). *Listera ovata* besitzt an der Lippenbasis



*Listera cordata* (Kleines oder Herz-Zweiblatt) [109 / 110]



*Listera cordata* (zirka achtfache Vergrößerung) [111]

eine nektarführende Längsfurche, bei *Listera cordata* befindet sich der Nektar in einem Grübchen, ebenfalls am Lippengrund. Bei beiden «Schwestern» fehlt ein Sporn. Die farbliche Variationsbreite ist bei *Listera cordata* wesentlich grösser als bei der grünlichen *Listera ovata* und schwankt zwischen braunroten und grünen Tönen (s. Bilder [109 und 110]). Als weiterer Unterschied ist die flaumige Behaarung der mehr dreieckigen Laubblätter beim Kleinen Zweiblatt im Gegensatz zu den glatten und oval geformten der grösseren «Schwester» zu nennen.



*Neottia nidus-avis* (Vogel-Nestwurz) [112]



*Neottia nidus-avis* (Vogel-Nestwurz) [113]

Auch den erfahrenen Orchideenfrend überrascht die Vogel-Nestwurz immer wieder durch ihre bräunlich-gelbe Farbe, die sie im Grunde wie eine verblühte Orchidee aussehen lässt. Da die Nestwurz kaum Blattgrün besitzt, ist sie nicht zur energie-deckenden Photosynthese befähigt. Sie muss daher ihre Nährstoffe vom Wurzelpilz, mit dem sie in einer Symbiose (Mykorrhiza) lebt, beziehen. *Neottia nidus-avis* ist kalkliebend und wächst in der Humusschicht schattiger Wälder. Sie besitzt keine Laubblätter, sondern nur wenige Schuppenblätter. Der Name Vogel-Nestwurz rührt vom vogelnestförmigen unterirdischen Teil der Pflanze (Rhizom) her. Die Infloreszenz

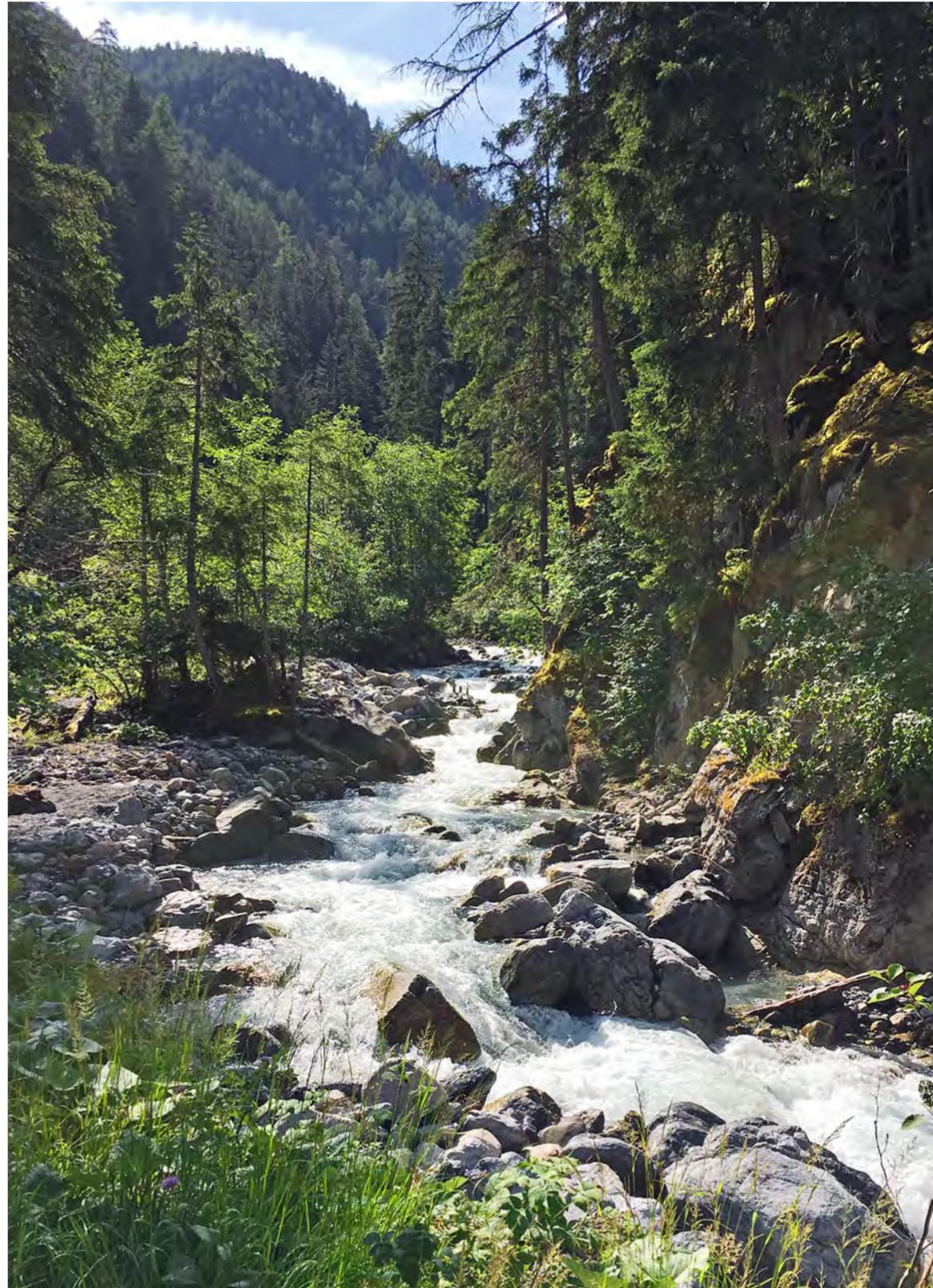
ist dicht- und reichblütig, gegen unten aber auffällig aufgelockert. Ein Sporn fehlt. Die gespaltene Lippe ist charakteristischerweise bogenförmig gespreizt; an deren Basis findet sich eine muldenartige nektarführende Vertiefung. Die Bestäubung erfolgt vermutlich durch Insekten (Dipteren). Die vertrockneten Fruchtstände sind auch im darauffolgenden Jahr noch gut zu erkennen und von Weitem kaum von blühenden Exemplaren zu unterscheiden. Die einzige Verwechslungsmöglichkeit besteht zu den Würgern der Gattung *Orobanche*.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Siehe Wartmann, Beat A.: Die Orchideen der Schweiz. Ein Feldführer (S. 156), Bern / Stuttgart / Wien (2) 2008.



*Neottia nidus-avis* (Vogel-Nestwurz, knospig)

[114]



Mitten im wild-romantischen Val d'Uina



Im Vordergrund *Dactylorhiza maculata sensu lato* (steril), in der Bildmitte rechts und links zwei Exemplare von *Listera ovata* (steril), im Hintergrund zwei Exemplare von *Corallorhiza trifida* (blühend) [115]

Ausschnitt (*Corallorhiza trifida*) [116]

Feuchte, schattige Wegränder gilt es besonders aufmerksam im Auge zu behalten! Im Vordergrund erkennen wir *Dactylorhiza maculata sensu lato* (s. Seiten 10, 90 und 91), allerdings ohne fertilen Trieb. Steril präsentieren sich links und rechts

auch die beiden Vertreter von *Listera ovata* (s. S. 83). Einzig die beiden Exemplare von *Corallorhiza trifida* (s. S. 27) stehen in Blüte. Fünf Orchideen, davon drei verschiedene Arten, auf einer nur handteller-grossen Fläche – was für eine Trouvaille!



*Epipogium aphyllum*  
(Blattloser Widerbart)

[117]

Der Blattlose Widerbart ist in mancher Hinsicht eine aussergewöhnliche Orchidee. Er gehört mit *Nigritella rhellicani* und *rubra* (s. S. 20) zu den einzigen schweizer Arten, deren Fruchtknoten oder Fruchtknotenstiel keine Drehung (Resupination) aufweist, sodass die Lippe – wie der Name «Wider-Bart» sagt – nach oben gerichtet ist.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Beim Frauenschuh findet ebenfalls keine Drehung statt; die pantoffelartige Lippe kommt aber dennoch nach unten zu stehen, und zwar durch eine Biegung des Fruchtknotens. Beim Zarten Einblatt schaut die Lippe nach oben, doch der Fruchtknoten ist, wie wir bereits gesehen haben (s. S. 82) um ganze 360 Grad gedreht.

Der herzförmige Mittellappen trägt «mehrere Reihen roter Papillen»<sup>2</sup> und dahinter erhebt sich ein länglicher, ballonartiger Sporn. In Anbetracht des Kleinwuchses – der Blattlose Widerbart wird höchstens 25 cm hoch – sind die hängenden Blüten mit gut 3 cm Länge ausgesprochen gross. Sie wirken wie kleine schwebende und haubentragende Puppen, weshalb die Erscheinung des Blattlosen Widerbartes so gar nicht in unser klassisches Bild von Orchideen passen will. Es ist davon auszugehen, dass wir es mit einer entwicklungs-geschichtlich noch sehr frühen Form zu tun haben. Wie *Corallorhiza trifida* (s. S. 27 und 87) wächst auch *Epipogium aphyllum* auf moosig-schattig-modrigem Grund und ist auf Nährstoffzufuhr durch einen Wurzelpilz (Mykorrhiza) angewiesen. Er besitzt ebenfalls ein «korallenartig verzweigtes Rhizom»<sup>3</sup> und nur vereinzelte Schuppenblätter (s. auch S. 27).

Die ausgedehnten Nadelwaldbestände des Unterengadins dürften schweizweit die wohl grossräumigsten Refugien des äusserst seltenen Blattlosen Widerbartes beherbergen. Sie bedürfen daher des rigorosesten Schutzes, der nicht nur die Pflanze selbst, sondern auch deren spezifisches Habitat betrifft. Bereits geringer Holzschlag kann die Feuchtigkeit des Untergrundes substanziell verändern und die Art zum Verschwinden bringen. Bedroht ist der Blattlose Widerbart darüber hinaus durch den Stickstoffeintrag aus der Luft, der den Wurzelpilz nachhaltig schädigen kann.<sup>4</sup>

<sup>2</sup> Kretzschmar, Horst: Die Orchideen Deutschlands und angrenzender Länder (S. 144), Wiebelsheim 2008.

<sup>3</sup> Ebd.

<sup>4</sup> Wartmann, Beat A.: Die Orchideen der Schweiz. Ein Feldführer (S. 132), Bern / Stuttgart / Wien (2) 2008.



*Epipogium aphyllum* (Blattloser Widerbart, blasse Form)

[118]



*Dactylorhiza maculata sensu lato*, grosser Bestand am Wegrand

[119]



*Dactylorhiza maculata sensu lato*, stark pigmentierte Form

[120]

Noch vor wenigen Jahrzehnten wurden diese Orchideen generell als Geflecktes Knabenkraut oder ganz einfach auch als die «violett- oder lila-farbenen» Orchideen, denen man auf jeder Wanderung im Unterengadin begegnen konnte, bezeichnet.

Mittlerweile wird aufgrund mehrerer differierender Merkmale zwischen den Gattungen Knabenkraut und Fingerwurz unterschieden (s. S. 46). Die hier abgebildeten Orchideen werden heute zu letzterem Genus gezählt. Doch damit nicht genug! Aus dem Gefleckten Knabenkraut ist nicht nur die Gefleckte Fingerwurz geworden, sondern aus der Gefleckten Fingerwurz sind, systematisch betrachtet, sogar zwei Pflanzen «hervorgegangen»: *Dactylorhiza fuchsii* und *Dactylorhiza maculata*. Diese verworrene Situation rührt daher, dass sich die beiden Arten in Skandinavien sicher unterscheiden lassen; im vielfältig verflochtenen geologischen System der Alpen dagegen sind sie im Laufe der Evolution ineinander übergegangen (s. S. 10).



*Dactylorhiza maculata sensu lato*, Tendenz zu *Dactylorhiza maculata*

[121]

Ausschnitt

[122]

Durch einen komplexen Prozess von Kreuzungen und Rückkreuzungen hat sich im Alpenraum ein *Dactylorhiza fuchsii/maculata*-Komplex herausgebildet, der keine eindeutige Zuordnung mehr zulässt. Aus systematischer Sicht stellt sich damit die Frage, ob ein bestimmter Vertreter des besagten Komplexes mehr zu *Dactylorhiza fuchsii* (Fuchs'-Fingerwurz) oder zu *Dactylorhiza maculata* (Gefleckte Fingerwurz) neigt. Wie auf Seite 10 bereits ausführlich erörtert wurde, haben Studien an skandinavischen Populationen<sup>1</sup> gezeigt, dass

<sup>1</sup> Reinhard, Hans R.: Skandinavische und alpine *Dactylorhiza*-Arten (Orchidaceae). Ergebnisse populationsstatistischer Untersuchungen. Mitteilungsblatt Arbeitskreis Heimische Orchideen Baden-Württemberg 17 (3): 321–416 (1985).



*Dactylorhiza maculata sensu lato*, starke Tendenz zu *Dactylorhiza fuchsii*, mit Krabbspinne

[123]

*Dactylorhiza fuchsii* an tendenziell trockenen, schattigen Standorten wächst und eine tiefe dreispaltige Lippe mit weit vorgezogenem Mittellappen besitzt. *Dactylorhiza maculata* dagegen bevorzugt ausgesprochen feuchte Böden offener Moore und zeigt eine nur schwach geteilte Lippe mit kleinem Mittellappen und seitlich ausladenden Seitenlappen. Von der Lippenform her steht die Pflanze auf dem linken Bild *Dactylorhiza maculata* näher; sie wuchs am Rande eines sonnenexponierten Hangmoores. Die Orchidee auf dem rechten Bild wurde in einer Waldlichtung gefunden; ihre Lippe zeigt morphologisch vorwiegend Merkmale von *Dactylorhiza fuchsii*.



*Dactylorhiza maculata sensu lato* [124]

Obwohl *Dactylorhiza maculata sensu lato* eine der wohl häufigsten Orchideen im Engadin ist, finden sich helle Formen – hier mit Rosaanteilen vor allem an der Lippenbasis – äusserst selten.



*Dactylorhiza maculata sensu lato*  
(Ausschnitt von Bild 123)



*Gymnadenia odoratissima*  
(Ausschnitt von Bild 71)

Wo zwei häufige Arten unterschiedlicher Gattung zusammen vorkommen, lassen sich – wenn auch sehr selten – sogenannte intergenerische Hybriden beobachten. Ein schönes Beispiel bieten die oben abgebildeten beiden Arten *Dactylorhiza maculata sensu lato* sowie *Gymnadenia odoratissima* und die auf der rechten Seite abgebildete Hybride.



*Dactylorhiza maculata sensu lato* x  
*Gymnadenia odoratissima* [125]

Die Form der Blüten nimmt eine intermediäre Stellung ein und gleicht in hohem Masse x *Dactylodenia lebrunii* bzw. x *Dactylodenia raetica* (s. Seiten 40 und 41). Betrachtet man die Laubblätter, so lässt sich ihre lanzettliche Form auf *Gymnadenia odoratissima* zurückführen. Die angedeutete Fleckung stammt indessen von *Dactylorhiza maculata sensu lato*.

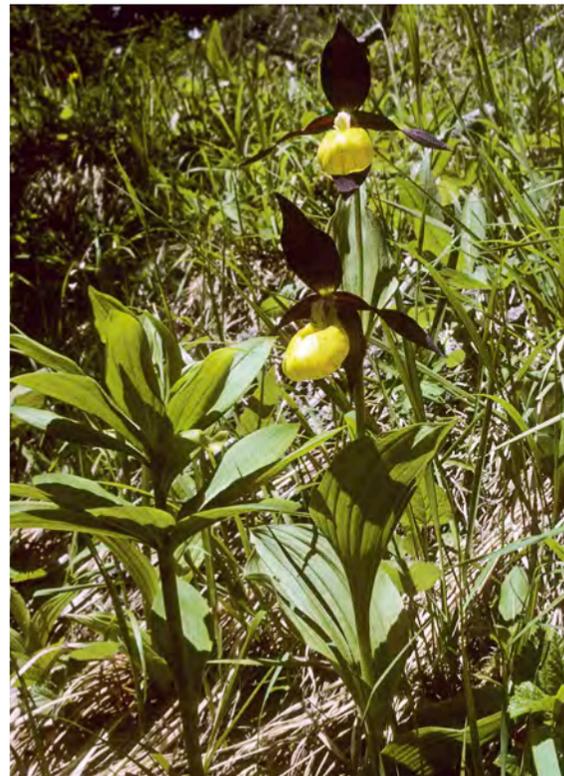


*Dactylorhiza maculata sensu lato* x *Gymnadenia odoratissima* [126]



*Cypripedium calceolus* (Frauenschu, Massenbestand)

[127]



*Cypripedium calceolus* (Frauenschu, schwarzbraune Sepalen und Petalen).

Links: Türkenbundlilie

[128]

Der Frauenschuh darf mit gutem Recht als die Königin der europäischen Orchideen bezeichnet werden. Aufgrund seines Erscheinungsbild und seiner Ausstrahlung braucht er keinen Vergleich mit tropischen Orchideen zu scheuen. Um diese mittlerweile sehr selten gewordene Pflanze ranken sich viele mythische Vorstellungen, wie einige der zahlreichen Namen verdeutlichen: Pfaffeschüeli, Hergottaschüeli, Muettergottes-Finkli, Jumpferschüeli<sup>1</sup>, «sabot de vénus».

Die Ursprünge des wissenschaftlichen Gattungsnamens *Cypripedium* reichen sogar bis in die griechische Mythologie zurück: *Kypris* ist der Beiname der Liebesgöttin Aphrodite (lateinisch *venus*), die aus dem Meeresschaum geboren wurde und in Zypern schliesslich an Land ging. *Pedilon* (griechisch) bedeutet Sandale oder Schuh.

<sup>1</sup> Reinhard, Hans R. / Götz, Peter: Orchideen (S. 6), Verein zur Förderung der Erwachsenenbildung Zürich 11/12, Neujahrsblatt 1995.



*Cypripedium calceolus* (Frauenschu, rotbraune Sepalen und Petalen)

[129]

Die Pflanze entspringt einem waagrechten unterirdischen Sprossachsensystem – auch Rhizom genannt –, das neben Einzelexemplaren typischerweise auch kleinere oder grössere Horste (Büschel) bilden kann. Der Frauenschuh wird bis zu 60 cm hoch. Der «Blütenstand» ist «meist einblütig, gelegentlich zweiblütig (Paarfuss), sehr selten» sogar «dreiblütig (Dreifuss)».<sup>1</sup> Die meist braunen Sepalen können bis zu 6 cm lang werden, sodass die maximale Breite einer einzelnen Blüte über 12 cm betragen kann. Die Blütenarchitektur ist wie bei anderen Orchideen hochkomplex: So sind weibliche und männliche Organe zu einem einzigen Gebilde verschmolzen.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Reinhard, Hans R. / Götz, Peter / Peter, Ruedi / Wildermuth, Hansruedi: Die Orchideen der Schweiz und angrenzender Gebiete (S. 102), Egg 1991.

<sup>2</sup> Jordi, Andreas: Die Kunst der Verführung. Neue Zürcher Zeitung (Forschung und Technik), Nr. 164 vom 18.7. 2007.

Der Frauenschuh findet sich – präziser: fand sich! – vorwiegend in lichten Wäldern aus Föhren, Fichten, Eichen oder Buchen, aber auch in Waldschluchten an steinigen, buschigen Stellen auf humusüberdeckten Kalk- und Dolomitböden.<sup>3</sup> Leider ist er heute äusserst selten geworden und im Mittelland an den meisten früheren Standorten weitgehend verschwunden. Das Unterengadin bildet mit seinen reichen Beständen eine löbliche Ausnahme; gleichwohl bedarf der Frauenschuh mehr denn je eines rigorosen Schutzes. Leider wurden in den letzten Jahren immer wieder Pflanzen ausgegraben und Biotope systematisch geplündert! Aus diesem Grunde werden beim Bildernachweis auf Seite 133 die Standortangaben nicht vermerkt.

<sup>3</sup> Wartmann, Beat A.: Die Orchideen der Schweiz. Ein Feldführer (S. 186), Bern / Stuttgart / Wien (2) 2008.



*Cypripedium calceolus, var. flavum* (Goldschuh, grüngelbe Sepalen und Petalen) [130]

Der Frauenschuh besitzt nicht nur grosse Blüten, sondern auch ein grosses Herz. Er beschenkt uns einerseits durch seine wunderbare Erscheinung, andererseits kann er sich im auserlesensten Outfit präsentieren – allerdings nur in den seltensten Fällen. Man schätzt, dass nur jeder Tausendste Frauenschuh aufgrund des fehlenden braunen Pigmentes eine grünlich-gelbe Farbvariante bildet. Es ist gewiss einer der grössten Höhepunkte für einen Orchideenliebhaber, dieser auch Goldschuh genannten Varietät zu begegnen. Noch rarer dürfte die als *Cypripedium calceolus, var. viridifusum* bezeichnete Zwischenform (s. oberes Bild auf der rechten Seite) sein.

Die Fliege auf dem Lippenrand wird durch den Duft des Frauenschuhs angezogen. Sie muss sehr aufpassen, nicht auf der spiegelglatten Oberfläche ins Innere abzugleiten. Denn der Frauenschuh gehört zu den Kesselfallenblumen. Für gefangene Insekten – es handelt sich meist um Sandbienen – gibt es nur einen Weg in die Freiheit. Dieser führt über papierdünne lichtdurchscheinende Stellen an der Pantoffelhinterwand, welche das Insekt anziehen und wo sich die sogenannte Haartreppe befindet, an welcher es schliesslich herausklettert.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Reinhard, Hans R. / Götz, Peter / Peter, Ruedi / Wildermuth, Hansruedi: Die Orchideen der Schweiz und angrenzender Gebiete (S. 74, 75), Egg 1991.



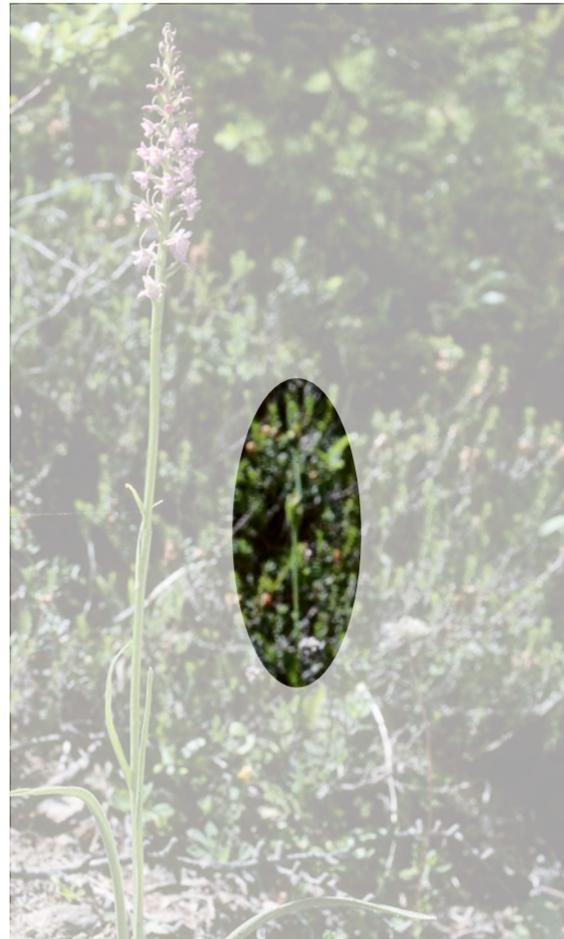
*Cypripedium calceolus, var. viridifusum* (braun-gelb gesprenkelte Sepalen und Petalen) [131]



*Cypripedium calceolus, Einblick ins Innere der Lippe* [132]

Das Insekt muss sich beim Verlassen der Falle an den Geschlechtsorganen des Frauenschuhs vorbeizwängen. Dabei beschmiert es sich mit der wächsernen Pollenmasse der Staubbeutel und streift diese auf der Narbe einer anderen Blüte ab.<sup>1</sup> So wurde es in zweifacher Hinsicht hinteres Licht geführt. Zuerst wurde ihm Nektar in Aussicht gestellt – ein Versprechen, das der verführerische Frauenschuh nicht einhalten konnte. Dann wurde es, um aus der Falle zu gelangen, als Bestäuber missbraucht! – Wie wurden Orchideen einleitend charakterisiert? Als Königs- und Todesblumen zugleich! Und doch: Für die eigene Fortpflanzung sind in der Natur alle Mittel erlaubt.

<sup>1</sup> Jordi, Andreas: Die Kunst der Verführung. Neue Zürcher Zeitung (Forschung und Technik), Nr. 164 vom 18.7.2007.



*Ophrys insectifera* (Fliegen-Ragwurz) in der Mitte hervorgehoben [133]

Viele Orchideen sind in der Tat Meister der Tarnung und Täuschung. Wem wäre schon aufgefallen, dass sich im obigen Bild, das uns von Seite 54 bereits bekannt ist, noch eine zweite Orchidee verbirgt? Man sieht sie nur unscharf im hervorgehobenen Oval. Es handelt sich um eine Sexualtäuschblume, die *Ophrys insectifera* oder auf Deutsch Fliegen-Ragwurz. Ihre Lippe imitiert in mancherlei Hinsicht den Hinterleib einer Grabwespe und zwar in Bezug auf «Duft, Gestalt und Oberflächenstruktur».<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Reinhard, Hans R. / Götz, Peter / Peter, Ruedi / Wildermuth, Hansruedi: Die Orchideen der Schweiz und angrenzender Gebiete (S. 84), Egg 1991.



*Ophrys insectifera* (Fliegen-Ragwurz) [134]

Die männlichen Insekten, die oft einige Tage vor den Weibchen schlüpfen, werden unwiderstehlich von der Orchidee angezogen und setzen alles daran, «diese in artgerechter Stellung zu begatten. Dabei heften sich die Pollenpakete... präzise an den» Körper der Grabwespe.<sup>2</sup> «Sucht das Männchen sein Liebesglück bei der nächsten Blüte..., platziert es dabei den Pollen auf die Narbe», wodurch die Pflanze schliesslich bestäubt wird.<sup>3</sup>

<sup>2</sup> Jordi, Andreas: Die Kunst der Verführung. Neue Zürcher Zeitung (Forschung und Technik), Nr. 164 vom 18. 7. 2007.  
<sup>3</sup> Ebd.



*Ophrys insectifera* (Fliegen-Ragwurz) [135]

Die leichte Unschärfe auf dem rechten Bild ist kein fotografischer Fauxpas; das Insekt – eine männliche Grabwespe – kann sich nämlich minutenlang wie wild und in höchster Erregung auf dem vermeintlichen Weibchen bewegen. Es wird immer wieder behauptet, die Wespe werde vom Fliegen-Ragwurz für die eigenen Fortpflanzungszwecke missbraucht. Ob es wirklich so ist, wissen wir nicht. Vielleicht könnten die Trockenübungen dem Männchen auch einen Selektionsvorteil verschaffen, indem es hormonell «fit getrimmt» wird, wenn es später bei der richtigen Partnerin Ernst gilt.



*Ophrys insectifera* (Fliegen-Ragwurz) mit einer männlichen Grabwespe [136]

Es gibt indessen auch eine Rollenumkehr, allerdings nicht im Engadin: Gewisse tropische Prachtbienen scheinen nicht sexuell erregt zu werden; sie stehen schlicht und einfach «die Duftöle bestimmter Orchideen, um sie beim Balzritual als Parfum» selber zu verwenden!<sup>1</sup> Wie auch immer – man kann über die fürs menschliche Auge so unscheinbare Orchidee sowie über die derart schlaue und kreative Kunst der Verführung, welche sich die Natur ausgedacht hat, nur noch staunen.

<sup>1</sup> Jordi, Andreas: Die Kunst der Verführung. Neue Zürcher Zeitung (Forschung und Technik), Nr. 164 vom 18. 7. 2007.



*Cephalanthera longifolia* (Schwertblättriges Waldvögelein, abblühend) [137]



*Cephalanthera longifolia* (Schwertblättriges Waldvögelein) [138]

Diese Orchidee erzählt uns eine ganz besondere, spannungsreiche Geschichte. Als das Buch nämlich schon weitgehend fertiggestellt war, erreichte mich die Nachricht von Joe Meier über einen Neufund von *Cephalanthera longifolia* im Engadin. Monika Moser, die ihn auf einer Wanderung begleitete, entdeckte diese Orchidee, die danach von Hermann Klöti fotografiert wurde. Diese erfreuliche Tatsache stellte uns aber vor erhebliche logistische Probleme und zwang uns zu zahlreichen Änderungen, etwa in Bezug auf Seitenumnummerierung, Bildbearbeitung, Layout, zu entsprechenden Textanpassungen sowie Ergänzungen im Artenverzeichnis und bei den Verbreitungskarten. Durch die gute Zusammenarbeit aller Beteiligten gelangen diese Umgestaltungen indes problemlos.

Die dicht und wechselseitig angeordneten lineal-lanzettlichen Laubblätter geben dem Schwertblättrigen Waldvögelein den Namen, der überdies gut zum «schneidigen» Erscheinungsbild dieser bis zu 60 cm hohen Pflanze passt. *Cephalanthera longifolia* ist wesentlich reichblütiger als das Rote Waldvögelein (s. S. 102 und 103). Im Gegensatz zur dritten «Schwester» im Bunde, dem Bleichen Waldvögelein, das allerdings im Engadin nicht vorkommt, sind die Blüten von *Cephalanthera longifolia* schneeweiss, wie auf der Abbildung [139] gut erkennbar ist. Doch nur wenige Tage später präsentierte sich die Infloreszenz zum Teil bereits abgeblüht und bräunlich verfärbt. Bedingt durch weitere Funde gilt *Cephalanthera longifolia* inzwischen nicht mehr als Unikat im Engadin.



*Cephalanthera longifolia* (Schwertblättriges Waldvögelein) [139]



*Cephalanthera rubra*  
(Rotes Waldvögelein)

[140]

*Cephalanthera rubra* gehört zu den wohl elegantesten Orchideen überhaupt. Der Name rührt von der Form der Blüte her, die sich bei warmen Temperaturen weit öffnet und wie ein kleiner fliegender Vogel aussieht. Die aparte Pflanze wird bis zu 60 cm hoch und ist im Engadin als extrem selten einzustufen. Sie kann bis 1900 Meter hoch steigen, weshalb selbst zur Blütezeit im Juni noch mit Kälteschäden zu rechnen ist, wie dies auf der obigen Abbildung an den Blütenspitzen gut erkennbar ist. Das Habitat – Waldwege und -wiesen im Wechselspiel



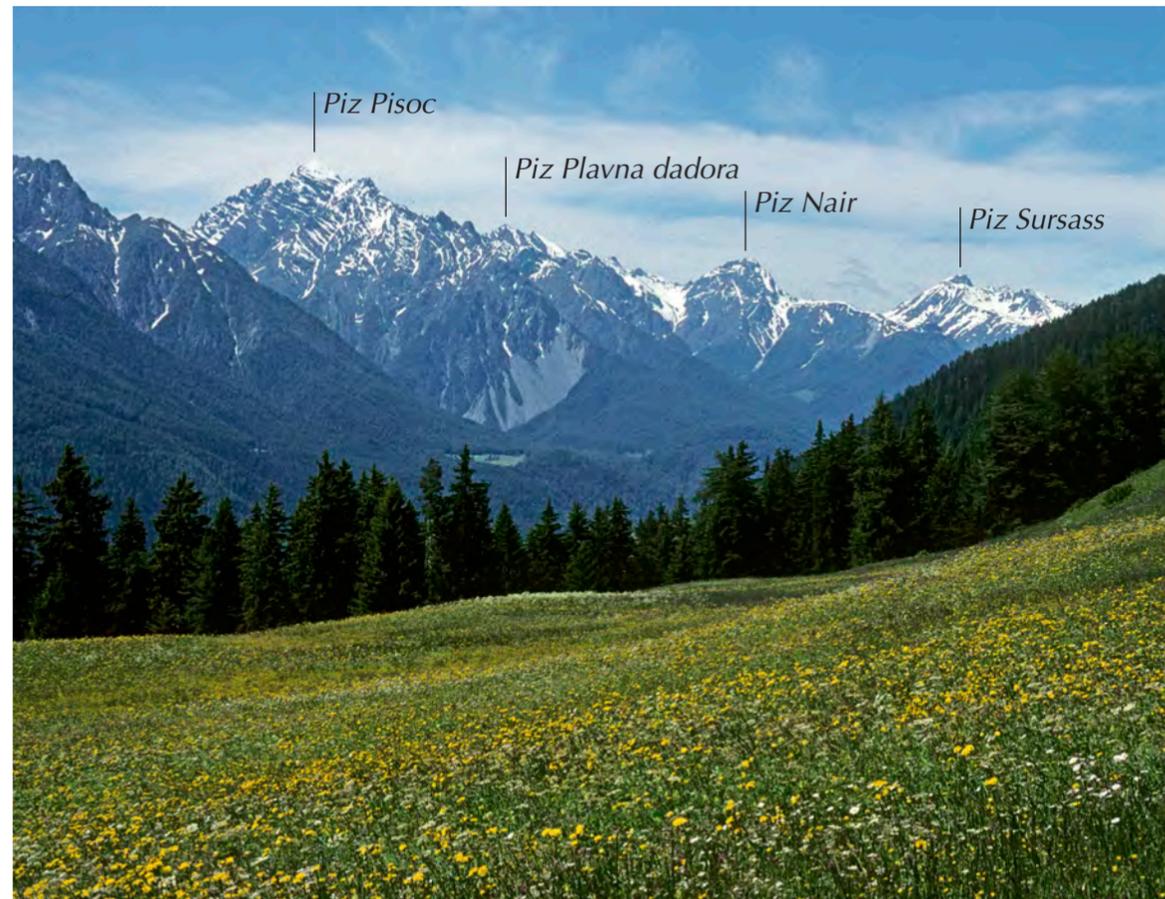
Habitat von *Cephalanthera rubra* (Rotes Waldvögelein, ein Exemplar vorne links im Licht)

von Licht und Schatten – reagiert hochsensibel auf Veränderungen und kann sowohl bei geringem Holzschlag wie auch Waldwuchs empfindlich gestört werden. Mit dieser wunderbaren Pflanze beenden wir die Darstellung der Orchideen in den Nadelwäldern und wenden uns einem neuen Themenkreis zu. Angesprochen ist die Bedeutung eines nachhaltigen Landschaftsschutzes sowie einer massvollen Bewirtschaftung als Garanten eines biologischen Reichtums, der letztlich immer uns Menschen zugutekommen wird.



*Cephalanthera rubra* (Rotes Waldvögelein)

[141]



Blick von Sur Savuogn auf die majestätische Bergwelt des Engadins

Ein atemberaubendes Bild: tiefblauer Himmel, wilde Dolomitzacken, Wald und Wiesen, so weit das Auge reicht. Diese Landschaft gilt es unter allen Umständen zu bewahren! Wie bereits dargelegt, weiss man, dass sich Naturerlebnisse, ja «sogar schon das Betrachten von Naturbildern positiv auf die menschliche Gesundheit auswirken, indem sie Blutdruck, Herzfrequenz und Muskelspannung innerhalb kurzer Zeit zu senken vermögen... Hierdurch ergibt sich ein immenses Potential in der Primärprävention von etlichen «Zivilisationskrankheiten»» (s. Fussnote S. 30). Es versteht sich von selbst, dass solche körperlichen Effekte einen günstigen Einfluss

auf das psychische Befinden haben. Diese psychosomatischen Zusammenhänge gelten heute als gut erforscht. Die schleichende Zerstörung der Natur ist gelegentlich schwieriger zu stoppen als ein einzelnes Grossprojekt. Kaum wahrgenommen werden oftmals Überdüngung, Entwässerung, übermässige Beweidung, sogenannte Meliorationen, neue Strassenführungen oder -verbreiterungen. Im Gedicht «Tamangur» von Peider Lansel symbolisiert der gleichnamige Arvenwald den zähen Überlebenswillen des Rätomanischen – heute steht Tamangur für die bleibende Bewahrung eines einzigartigen und unersetzlichen Naturgutes.



Artenreiche Heuwiese bei Ramosch mit *Orchis ustulata*

Diese artenreiche Naturwiese beherbergt eine Vielzahl von Pflanzen: Neben der frühblühenden Unterart des Brand-Knabenkrautes (linke Bildhälfte, s. auch S. 50) finden sich Margerite, Augentrost, Klappertopf, Esparsette, Wiesensalbei und viele andere mehr. Diesem Farbenreichtum steht das eintönige Einheitsgrün überdüngter Wiesen gegenüber. Biodiversität ist aber nicht nur eine Frage der Ästhetik, sondern auch der Sicherheit. «Hochdiverse Pflanzendecken, die aus vielen Pflanzen mit unterschiedlichen Wurzellängen bestehen, wirken durch dieses reich strukturierte Wurzelwerk der Gravitationskraft entgegen und stabilisieren die Steilhänge».<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Kuhn, Daniela: Ein Tal voller Forscher. NZZ am Sonntag (S. 58) vom 15.7.2007.

Zwar erhöht sich durch Düngung die Biomasse innerhalb von zwei Jahren um ein Viertel, was natürlich mit höheren Heuerträgen einhergeht, doch die Artenvielfalt sinkt dabei um ein Drittel.<sup>2</sup> Der biologische Reichtum im Unterengadiner Kulturland ist indes immer auch ein seelischer Reichtum und eine Ressource, die es mit aller Kraft sorgsam zu bewahren gilt. Denn immer mehr lärmgeplagte Menschen entfliehen dem städtischen Grau und suchen Erholung und Entspannung in einer möglichst unberührten, naturbelassenen Landschaft.<sup>3</sup>

<sup>2</sup> Klaus, Gregor: In gedüngten Wiesen geht das Licht aus. Wieso zu viele Nährstoffe die Artenvielfalt beeinträchtigen. Neue Zürcher Zeitung, Nr. 103 vom 6.5.2009.

<sup>3</sup> Baumgartner, Hansjakob: Biologische Vielfalt wird zum Hauptprodukt. Tages-Anzeiger (S. 48) vom 13.11.1998.



*Schafherde bei Scuol*

Nein, wir befinden uns nicht im Nahen Osten, der Blick fällt vielmehr vom Spital in Scuol auf den dahinterliegenden Hang. Dieser beherbergt allerdings durchaus auch Pflanzen, die während der Nacheiszeit aus den warmen und trockenen Gegenden des Ostens und des Südens hierhergekommen sind; denn das Engadin – ein sogenanntes inneralpines Trockental – ist geprägt von einem kontinentalen Klima mit heißen Sommern, kalten Wintern und wenig Niederschlägen.<sup>1</sup> Charakteristischer Thymiengeruch, zirpende Heuschrecken

<sup>1</sup> Gray, Theresa: Mannigfaltige Pracht um Ardez (S. 5–7). Allegra Nr. 1 vom 1. – 22. 6. 2007.

und eine Vielzahl von Pflanzen, wie Sonnenröschen, Kugelblume, Karthäusernelke, Adonisröschen und Zypressenblättrige Wolfsmilch, prägen diesen Lebensraum. Zwischen der nicht geschlossenen Pflanzendecke dieser Trockenrasen fristen an felsigen Partien überdies sukkulente Pflanzen, wie etwa Mauerpfeffer-Arten, eine karge Existenz.<sup>2</sup> Felssteppen werden auch gerne von Schlangen besiedelt; so merkte der Schreiber während eines kurzen Haltes zunächst gar nicht, dass sich eine Kreuzotter unmittelbar neben seinem Schuh sonnte!

<sup>2</sup> Reinhard, Hans R. / Gölz, Peter / Peter, Ruedi / Wildermuth, Hansruedi: Die Orchideen der Schweiz und angrenzender Gebiete (S. 32), Egg 1991.



*Terrassen und Hecken: charakteristische Elemente der Unterengadiner Kulturlandschaft*

Die Ursprünge der Unterengadiner Kulturlandschaft reichen bis in die Bronzezeit zurück (s. auch S. 120). «Die ersten Äckerlein wurden hier schon zu vorgeschichtlicher Zeit angelegt. Klimatisch eignet sich das alpine Trockental gut für den Ackerbau... Im Lauf der Jahrhunderte wurden die südostexponierten Talflanken zu feingestufteten Terrassenlandschaften umgestaltet. Auf den schwach geneigten Flächen wurde geackert, an den steilen Böschungen Heu für das Vieh geschnitten. Die Nutzungsweise änderte sich Ende des 19. Jahrhunderts, als die ersten Bahnen Billiggetreide aus den Vereinigten Staaten in die Region brachten.

Die Äcker wurden zu Heumatten, an den Böschungen kam Dorngehölz auf».<sup>1</sup> Diese schweizweit wohl einzigartige Terrassen- und Heckenlandschaft beherbergt heute eine Vielzahl bedrohter Vogelarten, wie etwa Braunkehlchen, Feldlerche, Wiedehopf, Wendehals oder den schon einmal als ausgestorben geglaubten Wachtelkönig. Sie bedarf allerdings regelmäßiger Pflege, um nicht mit der Zeit zu vergangen. Dies ist nur möglich dank dem engagierten und uneigennützigem Einsatz zahlreicher freiwilliger Helfer.

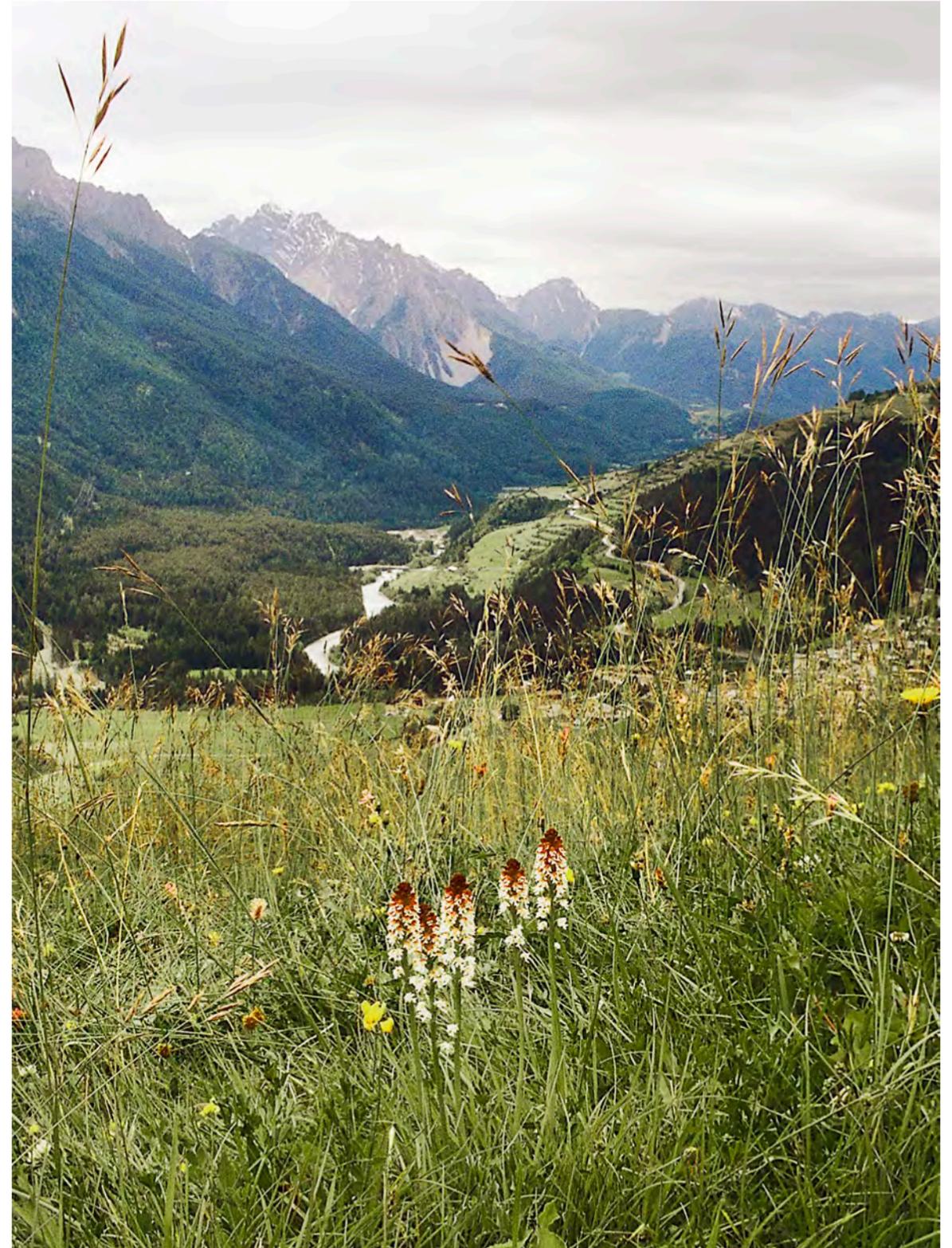
<sup>1</sup> Baumgartner, Hansjakob: Biologische Vielfalt wird zum Hauptprodukt. Tages-Anzeiger (S. 48) vom 13. 11. 1998.



Blick von zirka 1800 Metern Höhe auf Sent

Wie auf Seite 60 bereits erläutert, findet man in den Talböden und bis auf eine Höhe von etwa 1800 Metern aufgrund intensiver Bewirtschaftung kaum mehr Orchideen. Auf diesem Bild – es wurde vom Wege aus aufgenommen – erkennt man ganz im Vordergrund noch einen artenreichen Pflanzensaum mit unter anderem Margeriten, Esparsetten und Wiesensalbei; weiter hinten ist das ausgedehnte Weiss einer grossen Kerbelpopulation auszumachen. Allerdings gilt es zu unterscheiden: Der Bergkerbel ist ein Stickstoffindikator und wächst besonders gut auf gedüngten Wiesen; er bildet einen recht uniformen Teppich und geht mit einer ausgespro-

chenen Verarmung der biologischen Vielfalt und Trivialisierung der Arten einher. Demgegenüber gedeiht der etwas grössere Alpenkerbel vor allem in mageren Weiden und Waldwiesen und verweist auf saure, nährstoffarme Böden. Auf ungedüngten Wiesen finden sich allerdings auch in tieferen Lagen gelegentlich folgende Orchideen: *Gymnadenia conopsea* und *odoratissima* (s. S. 56), *Orchis ustulata* (s. Bild auf der rechten Seite beziehungsweise S. 50 und 51), *Platanthera chlorantha* (s. S. 67) und in schattigeren Bereichen *Listera ovata* (s. S. 83) sowie – allerdings nur äusserst selten – *Ophrys insectifera* (s. S. 98 und 99).



Blick vom Fusse des Piz Arina auf das untere Inntal, im Vordergrund fünf Exemplare von *Orchis ustulata*, subsp. *aestivalis* (siehe Seite 51)



*Epipactis palustris* (Sumpf-Ständelwurz, leicht grünliche Varietät) [142]



*Epipactis palustris* (Sumpf-Ständelwurz, rötliche Varietät) [143]

Unverwechselbar ist das Erscheinungsbild dieser schönen und hochgewachsenen Orchidee. Sie findet sich verstreut im unteren Unterengadin in – wie der Name sagt – feuchten Biotopen, wo sie grössere Bestände bilden kann. Die dekorative Blüte ist mit dem langgestielten, flaumig behaarten Fruchtknoten verbunden.<sup>1</sup> Die Farbe der äusseren Blütenblätter variiert zwischen Braunkarmin und – allerdings seltener – blassem Grün. Charakteristisch ist die zweigliedrige, gelenkig verbundene Lippe. Der obere Teil, das Hypochil, ist rot geadert und trägt «am Grunde eine

<sup>1</sup> Wartmann, Beat A.: Die Orchideen der Schweiz. Ein Feldführer (S. 122), Bern / Stuttgart / Wien (2) 2008.

drüsige, orangegelbe, Nektar produzierende Zone»; der untere Teil der Lippe, das weisse Epichil, ist am Rande stark gewellt und zeigt an der Basis zwei weisse Wülste mit wellenförmigen gelben Anteilen.<sup>2</sup> Zwischen der Lippe und den beiden inneren Blütenblättern erkennt man die Säule, welche die (weibliche) Narbe und die (männlichen) Staubbeutel trägt. Unter der gelben Kappe befinden sich (nicht sichtbar) die Pollinien, die verklebte Masse der Pollenkörner, und darunter liegt wiederum gut sichtbar die Narbe, welche der Pollenaufnahme dient.

<sup>2</sup> Wartmann, Beat A.: Die Orchideen der Schweiz. Ein Feldführer (S. 122), Bern / Stuttgart / Wien (2) 2008.



*Epipactis palustris* (Sumpf-Ständelwurz)

[144]



*Epipactis atrorubens* (Rotbraune Ständelwurz oder Strandvanille) [145]

Die weitaus häufigste *Epipactis*-Art im Engadin ist die Rotbraune Ständelwurz, die wegen ihres intensiven Vanilleduftes auch als Strandvanille bezeichnet wird. Sie ist der am frühesten blühende Vertreter der Gattung *Epipactis* und besiedelt gerne trockene und warme Böschungen oder Schutthalden über Kalk. Es können immer wieder grössere Bestände mit Dutzenden von Exemplaren beobachtet werden. Die Infloreszenz ist einseitswendig, die Blütenfarbe variiert zwischen Purpurrot und Blassrosa, selten ist indes die gelblich-grüne Form.<sup>1</sup> Die Lippe ist wie bei

<sup>1</sup> Wartmann, Beat A.: Die Orchideen der Schweiz. Ein Feldführer (S. 108), Bern / Stuttgart / Wien (2) 2008.



*Epipactis atrorubens* (Rotbraune Ständelwurz oder Strandvanille) [146]

*Epipactis palustris* ebenfalls zweigliedrig, aber fest verbunden. An den Innenrändern der herzförmigen Vorderlippe (Epichil) erkennt man warzenartige Erhebungen; die napfförmige Hinterlippe (Hypochil) ist mit Nektar gefüllt. Gut erkennbar ist auch die Säule (Gynostemium) mit der gelben Kappe der Staubbeutel. Bestäubt wird die Rotbraune Ständelwurz durch Hummeln.<sup>2</sup> Eine eigentliche Gefährdung der Art ist angesichts der recht breiten ökologischen Amplitude und der raschen Besiedelungstendenz neuer Habitats nicht gegeben (Pionierpflanze).

<sup>2</sup> Kretschmar, Horst: Die Orchideen Deutschlands und angrenzender Länder (S. 118), Wiebelsheim 2008.



*Epipactis atrorubens* (Rotbraune Ständelwurz oder Strandvanille, zwei sich «umarmende» Exemplare) [147]

Da muss man schon genau hinschauen, um dieses eigentümliche Gebilde richtig zu deuten. Es handelt sich um zwei spiralig ineinander verschlungene Vertreter der Rotbraunen Ständelwurz, wie uns der Blick von der Stängelbasis nach oben verrät.

Auf dem rechten Bild erkennt man gut den Pioniercharakter von *Epipactis atrorubens*. Dieses Exemplar fand sich am Wegrand mitten in einer sonnenexponierten Schotterhalde. Stolz ragte es aus dem Bündner Schiefer hervor, der sie schützend zu überdachen schien.



*Epipactis atrorubens* (Rotbraune Ständelwurz oder Strandvanille, knospig) [148]

Charakteristisch erscheint wie bei den anderen *Epipactis*-Arten die gebogene Form des noch knospigen Blütenstandes, der sich im Laufe der weiteren Entwicklung aufrichtet. Hieraus erschliesst sich auch die volkererotische Bedeutung des Begriffs Ständelwurz. «Er wurde» in früheren Zeiten «verwendet für «etwas spannhoch» Kräuter, die wegen des «steifen Ständels» einem «*erecto membro virili*» (einem aufgerichteten männlichen Glied) gleichen».<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Zitiert in Reinhard, Hans R. / Gözl, Peter: Orchideen (S. 7), Verein zur Förderung der Erwachsenenbildung Zürich 11/12, Neujahrsblatt 1995.



*Epipactis atrorubens* (Rotbraune Ständelwurz oder Strandvanille, rosa-gelbliche Form) [149]



*Epipactis helleborine*  
(Breitblättrige Ständelwurz) [150]



*Epipactis helleborine*  
(Breitblättrige Ständelwurz) [151]

Zum Verwechseln ähnlich sind die Breitblättrige Ständelwurz und die Strandvanille, besonders deren rosa-gelbliche Form (s. linke Seite). *Epipactis helleborine* trägt aber im Gegensatz zu Letzterer an der Basis ihrer Vorderlippe keine warzenförmigen, sondern zwei glatte Höcker, und die meist weissliche Spitze ihres Epichils ist stärker nach hinten geschlagen. Des Weiteren weist der Stängel von *Epipactis helleborine* nur im Bereich des Blütenstandes eine leichte, bei der Rotbraunen Ständelwurz dagegen über die gesamte Stängellänge eine intensive Behaarung auf. Bei Letzterer sind die Laubblätter wechselseitig, bei Ersterer mehr spiralig angeordnet.

Die Raffinesse dieser Orchidee ist wirklich verblüffend! Sie täuscht mit dem Geruch von verzehrten Blättern vor, von Raupen befallen zu sein. Diese flüchtigen Stoffe – man spricht auch von chemischer Mimikry – locken Wespen an, die auf der Suche nach einer solchen fetten Beute sind. Unfreiwillig werden sie beim Besuch der Orchidee zu Bestäubern und gehen selbstredend leer aus.<sup>1</sup> Indes: Was wissen wir schon über das Befinden eines Insektes?

<sup>1</sup> Brodmann, Jennifer / Twele, Robert / Francke, Wittko / Hölzler, Gerald / Zhang, Qing-He / Ayasse, Manfred: Orchids Mimic Green-Leaf Volatiles to Attract Prey-Hunting Wasps for Pollination. *Current Biology*, Volume 18, Issue 10, 20.5. 2008, S. 740–744.



*Epipactis atrorubens x helleborine* [152]



*Epipactis atrorubens x helleborine*  
[153]

Obwohl zur selben Gattung gehörend, sind Kreuzungen zwischen *Epipactis atrorubens* (s. Seiten 110 und 111) und *helleborine* (s. S. 113) relativ selten – ganz im Gegensatz zu den hybridisierungs-freudigen *Dactylorhiza*arten. Bei dieser Hybride liegen sowohl vegetative wie auch generative Merkmale intermediär. Die Form der Laubblätter stammt von der Breitblättrigen Ständelwurz, ihre wechselständige Anordnung ist aber Merkmal der Rotbraunen Ständelwurz. Die für *Epipactis atrorubens* typische Warze auf der Vorderlippe ist abgeflacht und zeigt ansatzweise die für *Epipactis helleborine* charakteristische Höckerbildung an der Lippenbasis.

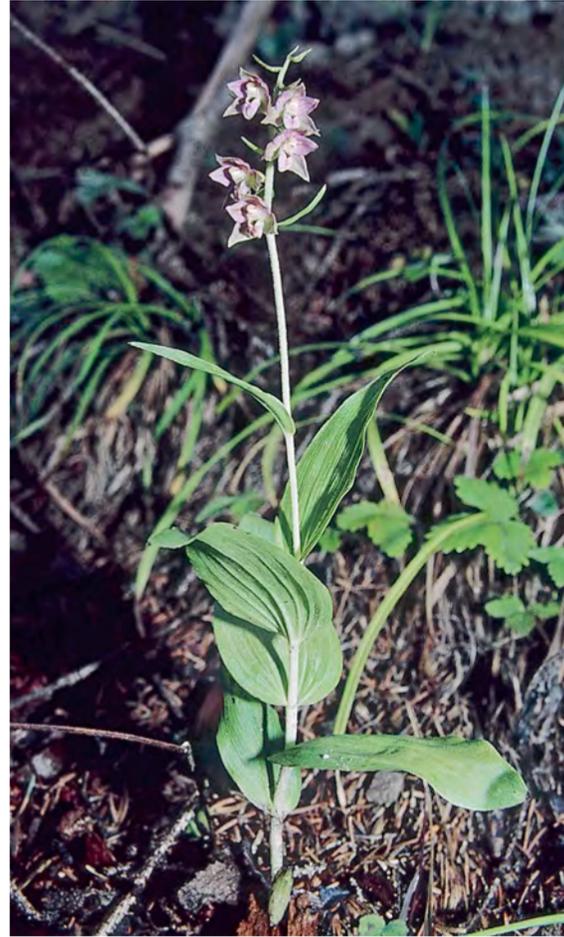


*Epipactis atrorubens x helleborine*  
[154]

Bei dieser Hybride – ebenfalls eine Kreuzung zwischen *Epipactis atrorubens* und *helleborine* liegen im vegetativen Bereich die Verhältnisse genau umgekehrt: die Form der Laubblätter stammt von der Rotbraunen Ständelwurz, ihre spiralförmige Anordnung ist indessen typisch für *Epipactis helleborine*. Die Struktur der Blüten, die zum Teil bereits am Abblühen sind, liegt wie auf der linken Seite intermediär. Bemerkenswert ist die missgebildete Blüte ohne Lippe im oberen linken Bildbereich.



*Epipactis atrorubens x helleborine* [155]



*Epipactis helleborine* (Breitblättrige Ständelwurz) [156]



*Epipactis distans* (Synonym: *Epipactis helleborine*, subsp. *orbicularis*) (Langgliedrige Ständelwurz, knospig) [157]

Ebenfalls als geringfügig sind die Unterschiede zwischen der Breitblättrigen (Bild [156]) und der Langgliedrigen Ständelwurz (Bilder [157 und 159]) einzustufen. Wie der Name andeutet, sind bei *Epipactis distans* die Abstände zwischen den Blattansätzen in der Regel grösser als die Länge der Laubblätter. Auch die Stängel sind etwas kräftiger und stehen häufig in Büscheln.<sup>1</sup> Schliesslich sind die Laubblätter schmaler, kürzer und in der Textur etwas derber.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Kretzschmar, Horst: Die Orchideen Deutschlands und angrenzender Länder (S. 127), Wiebelsheim 2008.

<sup>2</sup> Ebd.

Der Begriff *distans* passt auch deshalb gut, weil wir am Ende unserer Reise angelangt sind. Im übertragenen Sinn gilt es Abstand und Abschied zu nehmen von der wunderbaren Welt der Orchideen, zumal die *Epipactis*-Spezies zu den am spätesten blühenden Arten gehören. Ein langer Herbst und ein harter Winter stehen bevor, ehe der Bergfrühling und mit ihm die ersten Orchideen wieder ihre Aufwartung machen – ein Schauspiel, das jedes Jahr das Herz vieler Naturfreunde von neuem beglückt. Und wer weiss, vielleicht harrt noch eine weitere Art darauf, entdeckt zu werden.



*Epipactis distans* (Langgliedrige Ständelwurz, Doppelpflanze am Abblühen) Ausschnitt (blühend)

[158]

[159]

## Von der Prähistorie bis zur heutigen Zeit

Auf der nebenstehenden Abbildung erkennt man rechts von der Mitte einen schmalen Waldstreifen und darunter einen Hang, der den Flurnamen Mottata trägt. Er gehört zur Gemeinde Ramosch (Valsot) und zeugt von einer der frühesten menschlichen Siedlungen im Engadin, die bis in die Bronzezeit (2200 bis 800 v. Chr.) zurückreicht. Zuvor wurde das Tal von jungsteinzeitlichen Jägern nur durchstreift, wie etwa die Raststätte unter dem Felsüberhang von Zernez-Ova Spin deutlich zeigt.<sup>1</sup> Wohl aus strategischen Gründen bevorzugten die Menschen von damals zunächst «Hügelplateaus und -kuppen» sowie «Hangterrassen... Erst in der Spätbronzezeit wurden Siedlungen in den Talsohlen angelegt».<sup>2</sup> Die Sesshaftigkeit markierte den Beginn einer neuen Ära, in welcher der Mensch bleibend in die Geschichte des Engadins eintrat und so eine fortschreitende Gestaltung dieses ausserordentlichen hochalpinen Tales in die Wege leitete.

Der Regenbogen, der sich über Mottata spannt, ist ein uraltes Symbol. In der Bibel gilt er als Zeichen der Versöhnung zwischen Schöpfer und Geschöpf nach der Sintflut, die als Strafe für das eigenmächtige Handeln des Menschen gedeutet wurde. Die vielen Farben erinnerten den alttestamentlichen Menschen an den sogenannten Kompositbogen, der aus mehreren Schichten bestand und diesem Spannkraft und Stabilität verlieh. Im Regenbogen erkannte man also das abge-spannte Kriegsgerät ohne Bogensehne als Zeichen des Friedens.

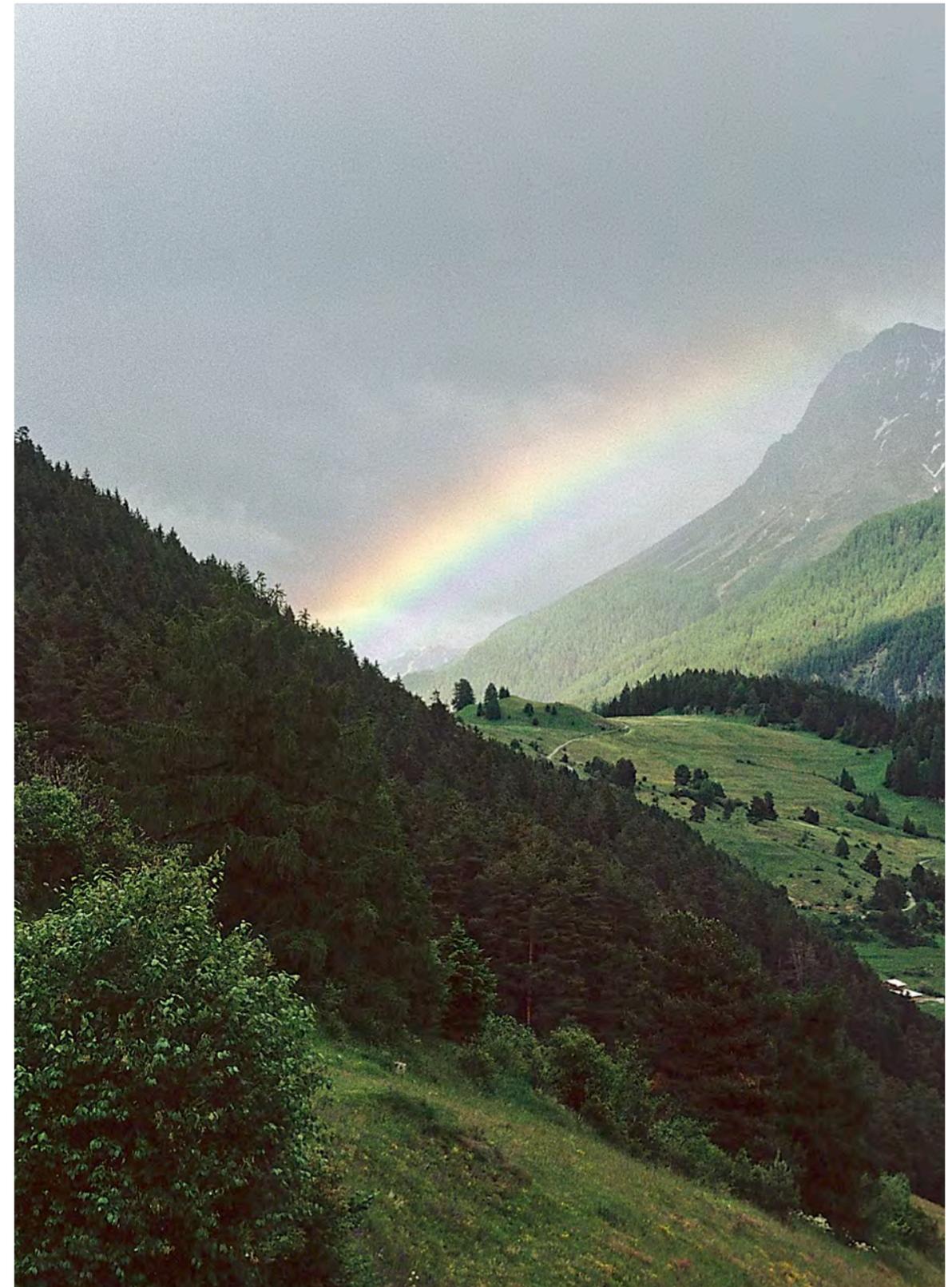
<sup>1</sup> Rageth, Jürg: Graubünden – Von der Urgeschichte bis zur Römerzeit. Historisches Lexikon der Schweiz, [www.hls-dhs-dss.ch](http://www.hls-dhs-dss.ch).

<sup>2</sup> Ebd.

Wenn man im Sinne des Philosophen Baruch de Spinoza (1632–1677) eine Identität zwischen Gott und Natur annimmt (*substantia sive natura sive deus*)<sup>3</sup>, so erlangt die Sintflutgeschichte eine ungeahnte Aktualität. Nicht mehr die geschriebenen «Gebote Gottes», sondern die «göttlichen Gesetze» der Natur stehen im Zentrum der Betrachtung. Schädliche und unbedachte Eingriffe in dieses ganzheitliche Gefüge lassen sich nicht ungestraft vornehmen. Verheerende Katastrophen können die Folge davon sein. Jährlich häufen sich weltweit etwa die Nachrichten von Überschwemmungen geradezu apokalyptischen Ausmasses. Der Mensch ist an diesem Geschehen mitbeteiligt. Ein Umdenken tut not. Dieses kann indes auch im Kleinen erfolgen, wozu wir alle aufgerufen sind. Es geht dabei nicht um eine romantisierende Verklärung der Natur. Der Fortschritt ist nicht aufzuhalten. Gefragt ist vielmehr ein fairer und nachhaltiger Dialog zwischen dem Menschen und seiner Mit-Welt. Dafür könnte der Regenbogen als Symbol des friedlichen Zusammenlebens über einer der frühesten menschlichen Siedlungen im Engadin stehen.

Es ist entscheidend, dass wir schon früh lernen, eine Beziehung zur Natur aufzubauen. Dadurch wächst die Achtsamkeit gegenüber allem, was uns umgibt, und der Respekt für alles, was lebt. Der Reichtum, den wir dadurch erfahren, lässt sich nicht in Zahlen fassen. Es ist ein unverlierbarer Wert, zu dessen Quelle wir die grösste Sorge zu tragen haben.

<sup>3</sup> Darin kommt die Anschauung zum Ausdruck, dass Gott als ewige und unteilbare Substanz allem Naturgeschehen zu Grunde liegt.



Regenbogen über der bronze- und eisenzeitlichen Siedlung Mottata bei Ramosch (Valsot)

## Verzeichnis aller bekannten Orchideenarten im Engadin

Im Text und in den Bildlegenden wurden nicht alle deutschen Namen verwendet.

*Cephalanthera longifolia*  
Schwertblättriges Waldvögelein

*Cephalanthera rubra*  
Rotes Waldvögelein

*Chamorchis alpina*  
Zwergorchis

*Coeloglossum viride*  
Grüne Hohlzunge

*Corallorhiza trifida*  
Europäische Korallenwurz

*Cypripedium calceolus*  
Frauschuh

*Dactylorhiza cruenta*  
Blutrote Fingerwurz  
(Blutrotes Knabenkraut)

*Dactylorhiza incarnata*  
Fleischrote Fingerwurz  
(Fleischrotes Knabenkraut)

*Dactylorhiza lapponica*  
Lappländische Fingerwurz  
(Lappländisches Knabenkraut)

*Dactylorhiza maculata sensu lato* =  
*Dactylorhiza fuchsii/maculata*-Komplex  
Fuchs' Fingerwurz / Gefleckte Fingerwurz-Komplex

*Dactylorhiza majalis*  
Breitblättrige Fingerwurz  
(Breitblättriges Knabenkraut)

*Dactylorhiza savogensis*  
Savoyer Fingerwurz

*Dactylorhiza traunsteineri*  
Traunsteiners Fingerwurz  
(Traunsteiners Knabenkraut)

*Epipactis atrorubens*  
Rotbraune Ständelwurz

*Epipactis distans*  
Langgliedrige Ständelwurz

*Epipactis helleborine*  
Breitblättrige Ständelwurz

*Epipactis palustris*  
Weisse oder Sumpf-Ständelwurz

*Epipogium aphyllum*  
Blattloser Widerbart

*Goodyera repens*  
Kriechendes Netzblatt oder  
Moosorchis

*Gymnadenia conopsea*  
Mücken-Handwurz oder  
Langspornige Handwurz

*Gymnadenia odoratissima*  
Wohlrriechende Handwurz

*Herminium monorchis*  
Herminie, Einorchis oder Honigorchis

*Listera cordata*  
Kleines Zweiblatt oder Herz-Zweiblatt

*Listera ovata*  
Grosses Zweiblatt

*Malaxis monophyllos*  
Zartes Einblatt

*Neottia nidus-avis*  
Vogel-Nestwurz oder Nestwurz

*Nigritella rhellicani*  
Schwarzes Männertreu oder Kohlröschen

*Nigritella rubra*  
Rotes Männertreu oder Kohlröschen

*Ophrys insectifera*  
Fliegen-Ragwurz

*Orchis mascula*  
Manns- oder Männliches Knabenkraut

*Orchis militaris*  
Helm-Knabenkraut

*Orchis ustulata*  
Angebranntes Knabenkraut, Schwärzliches Knabenkraut oder Brand-Knabenkraut

*Platanthera bifolia*  
Zweiblättrige Waldhyazinthe oder Weisses Breitkölbchen

*Platanthera chlorantha*  
Grünliche Waldhyazinthe oder Grünliches Breitkölbchen

*Pseudorchis albida*  
Weisse Höswurz oder Weisszunge

*Traunsteinera globosa*  
Kugelorchis

## Verzeichnis der Orchideenhybriden

*Coeloglossum viride* x *Dactylorhiza maculata sensu lato* (= x *Dactyloglossum mixtum / dominianum*)

*Coeloglossum viride* x *Dactylorhiza majalis* (= x *Dactyloglossum drucei*)

*Dactylorhiza cruenta* x *incarnata*

*Dactylorhiza cruenta* x *majalis*

*Dactylorhiza incarnata* x *majalis*

*Dactylorhiza incarnata* x *traunsteineri*

*Dactylorhiza lapponica* x *maculata sensu lato*

*Dactylorhiza cruenta* x *Gymnadenia conopsea* (= x *Dactyloдения raetica*)

*Dactylorhiza maculata sensu lato* x *Gymnadenia odoratissima*

*Dactylorhiza maculata sensu lato* x *Pseudorchis albida* (= x *Pseudorhiza bruniana / nieschalkii*)

*Dactylorhiza majalis* x *Gymnadenia conopsea* (= x *Dactyloдения lebrunii*)

*Dactylorhiza majalis* x *Nigritella rhellicani* (= x *Dactylitella berninaensis*)

*Epipactis atrorubens* x *helleborine*

*Gymnadenia conopsea* x *odoratissima* (= *Gymnadenia* x *intermedia*)

*Gymnadenia conopsea* x *Nigritella rhellicani* (= x *Gymnigritella suaveolens*)

*Gymnadenia odoratissima* x *Nigritella rhellicani* (= x *Gymnigritella heufleri*)

*Nigritella rhellicani* x *Nigritella rubra* (= *Nigritella* x *wettsteiniana*)

*Nigritella rhellicani* x *Pseudorchis albida* (= x *Pseuditella micrantha*)

*Nigritella rubra* x *Pseudorchis albida* (= x *Pseuditella vizanensis*)

*Platanthera bifolia* x *chlorantha*

## Verbreitungskarten

(Ausschnitt aus der Gesamtkarte Schweiz ohne Grundfeldnummerierung)

Die aktuellen Verbreitungskarten<sup>1</sup>, wie sie nachfolgend aufgeführt werden, wurden freundlicherweise von der AGEO (Arbeitsgruppe Einheimische Orchideen) Aargau für dieses Buch zur Verfügung gestellt. Diese Orchideenkartierung basiert auf zwei Erhebungsmethoden: einerseits auf zeitlich zum Teil weit zurückliegende Literaturangaben und andererseits auf direkte Fundmeldungen. Währenddem letztere sehr exakt sind und auf den Koordinaten unserer gebräuchlichen 1:25 000-Karten des Bundesamtes für Landestopografie, Wabern, basieren – in neuerer Zeit kommt auch GPS-Technologie zur Anwendung –, sind erstere aus aufwändigen Literaturrecherchen, die vor allem Walter Schmid zu verdanken sind, hervorgegangen. Aufgrund von alten Ortsverzeichnissen und topographischen Karten war es indes meist möglich, die alten Fundbeschreibungen bestimmten Regionen richtig zuzuordnen. Ein auf geographischen Grundfeldern beruhendes Rastereinteilungsprinzip wurde

vom Arbeitskreis Heimischer Orchideen (AHO) Baden-Württemberg übernommen und liess sich auf die Schweiz nahtlos übertragen. Jedes Grundfeld umfasst ein von zehn Längen- und sechs Breitenminuten begrenztes Gebiet, das seinerseits in vier gleiche Flächen, welche die Quadranten (je 34,65 km<sup>2</sup>) bilden, aufgeteilt ist. Erste, von Hand gezeichnete Verbreitungskarten, erschienen ab 1979 bis 1988 im «Mitteilungsblatt des AHO Baden-Württemberg». Revidierte Fassungen wurden in der Folge 1991<sup>2</sup> und 1998<sup>3</sup>, jeweils unter der Ägide der Schweizerischen Orchideengesellschaft (SOG), publiziert. Seit 2005 ist die Schweizer Kartierung bei der AGEO Aargau angesiedelt. Neue Fundangaben werden von Ruedi Irniger in minutiöser Arbeit erfasst und – seit 1994 in digitalisierter Form – immer auf den neuesten Stand gebracht. Seither ist die Zahl der Daten schweizweit auf über 240 000 angewachsen.

<sup>1</sup> Wesentliche Inhalte und Formulierungen dieser Seite sind dem Artikel von Schmid, Walter: Orchideenkartierung in der Schweiz. Journal Europäischer Orchideen 30(4): 689-858 (1998) entnommen.

<sup>2</sup> Reinhard, Hans R. / Götz, Peter / Peter, Ruedi / Wildermuth, Hansruedi: Die Orchideen der Schweiz und angrenzender Gebiete, Egg 1991.

<sup>3</sup> Schmid, Walter: Orchideenkartierung in der Schweiz. Journal Europäischer Orchideen 30(4): 689-858 (1998).

### Verbreitungskarten

(Gewisse vertrauliche Daten nicht enthalten)

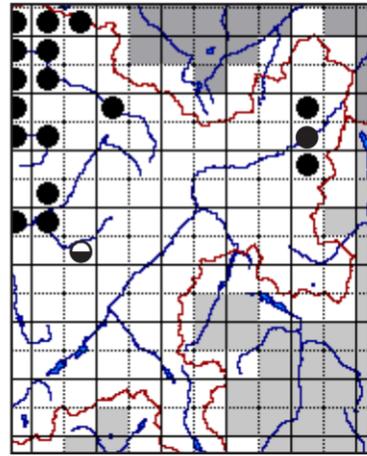
Stand Ende März 2015

Arbeitsgruppe  
Einheimische  
Orchideen  
(AGEO) Aargau

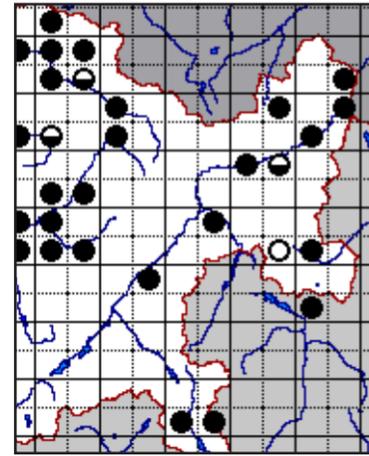
#### Bildlegende

(Zeitraum der Fundmeldung)

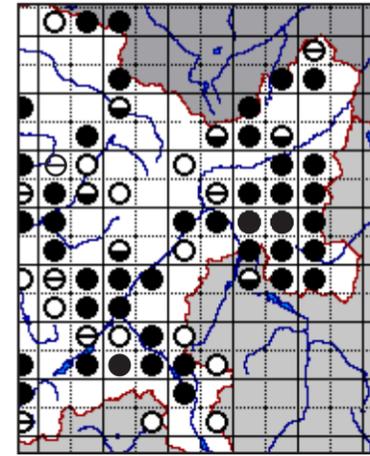
○ vor 1950	◐ 1950–1974
◑ 1975–1999	● ab 2000
? zweifelhaft	



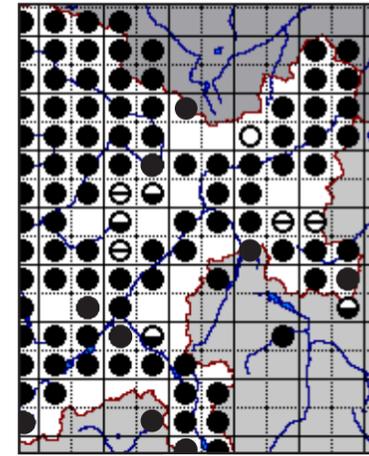
*Cephalanthera longifolia*



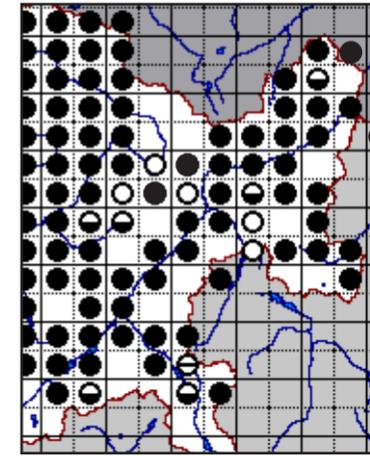
*Cephalanthera rubra*



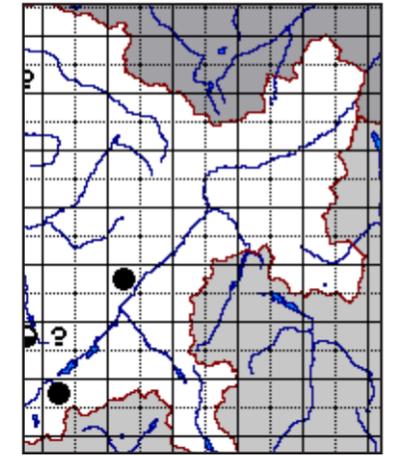
*Chamorchis alpina*



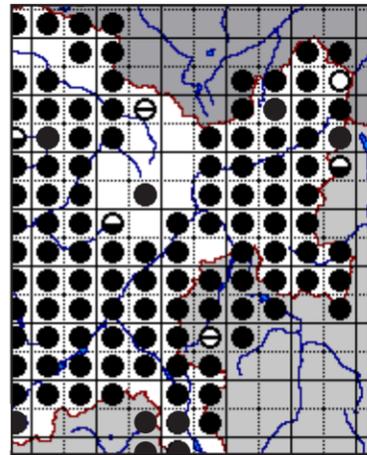
*Dactylorhiza maculata s. l.*



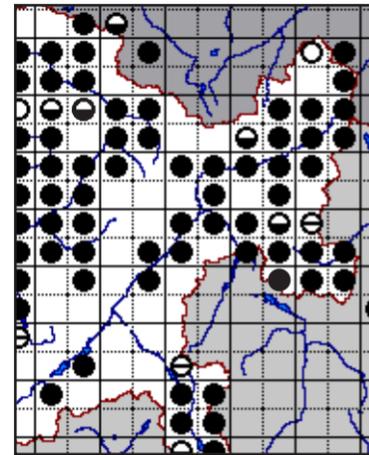
*Dactylorhiza majalis*



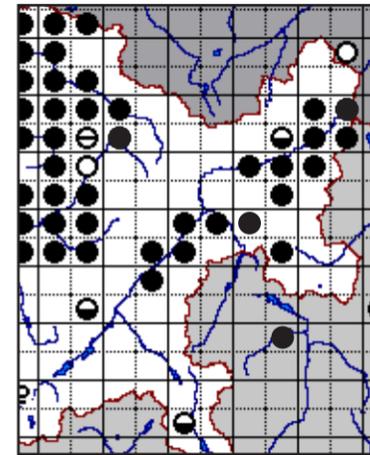
*Dactylorhiza savogiensis*



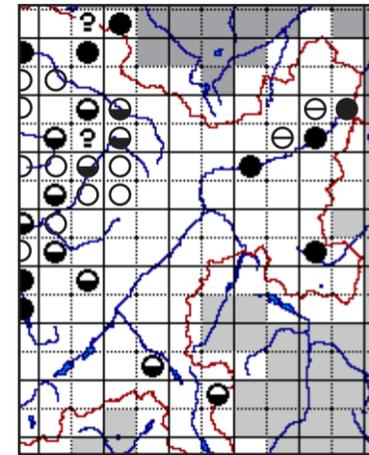
*Coeloglossum viride*



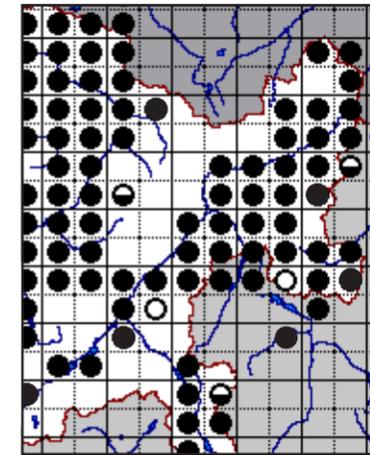
*Corallorhiza trifida*



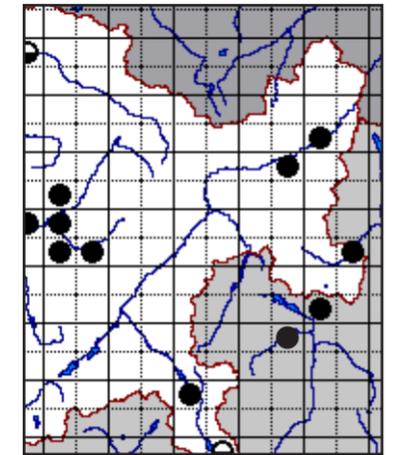
*Cypripedium calceolus*



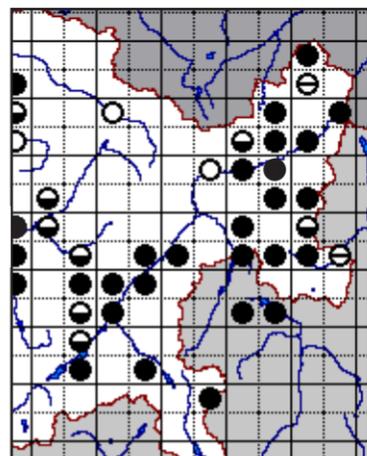
*Dactylorhiza traunsteineri*



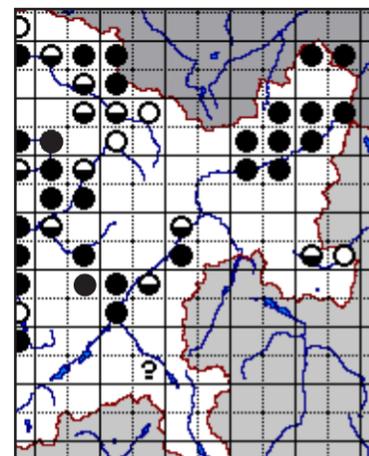
*Epipactis atrorubens*



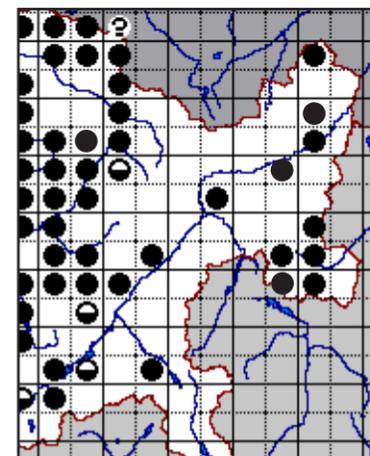
*Epipactis distans*



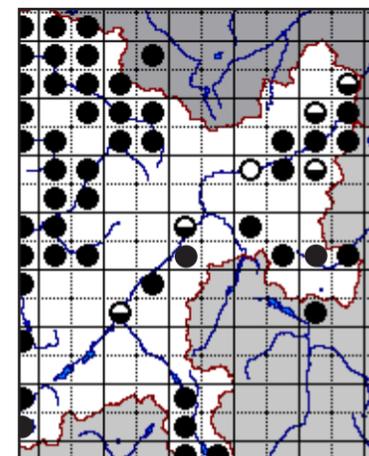
*Dactylorhiza cruenta*



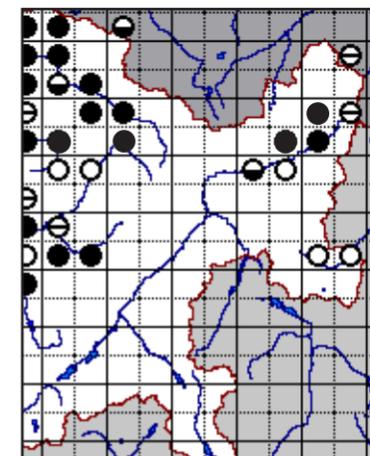
*Dactylorhiza incarnata*



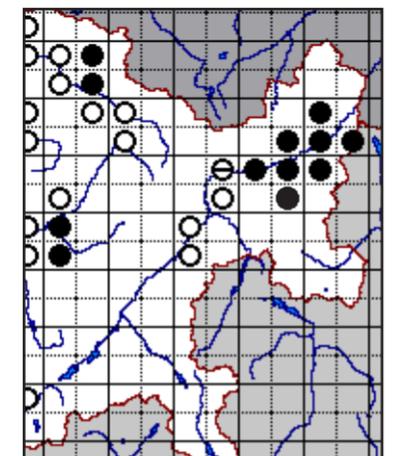
*Dactylorhiza lapponica*



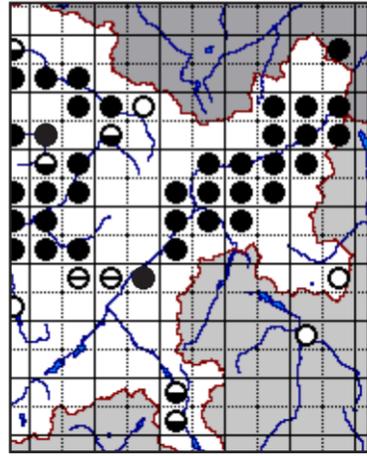
*Epipactis helleborine*



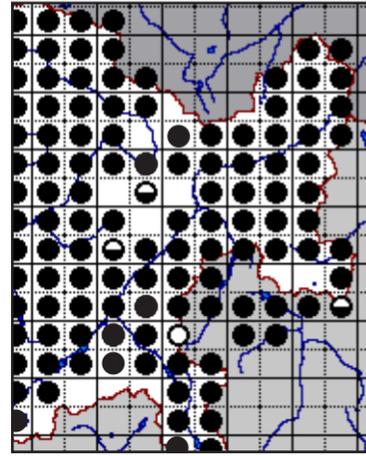
*Epipactis palustris*



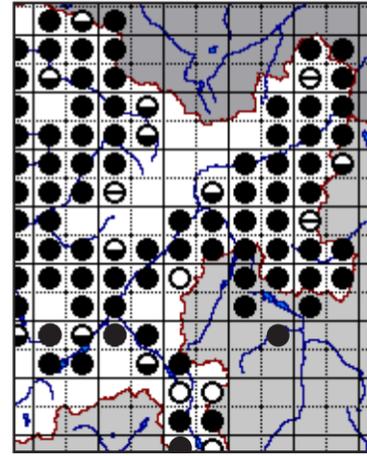
*Epipogium aphyllum*



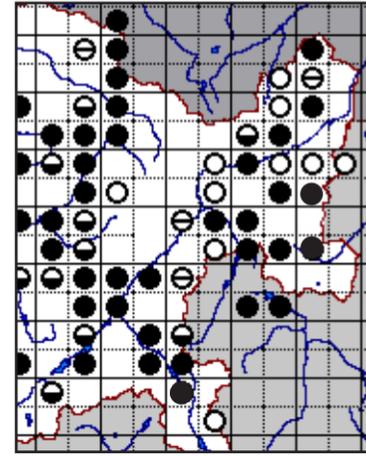
*Goodyera repens*



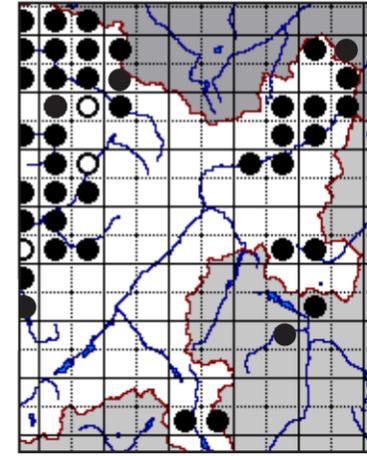
*Gymnadenia conopsea*



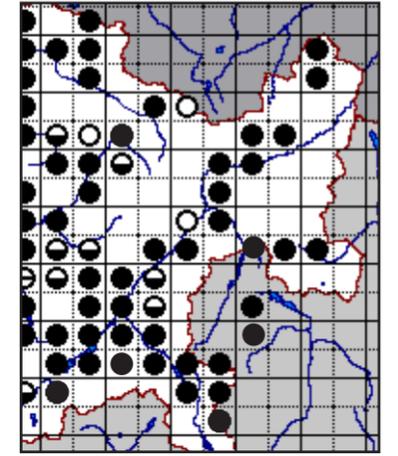
*Gymnadenia odoratissima*



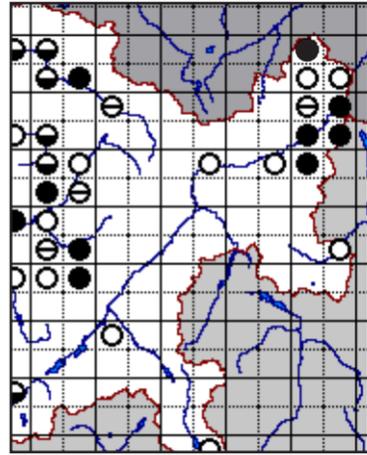
*Nigritella rubra*



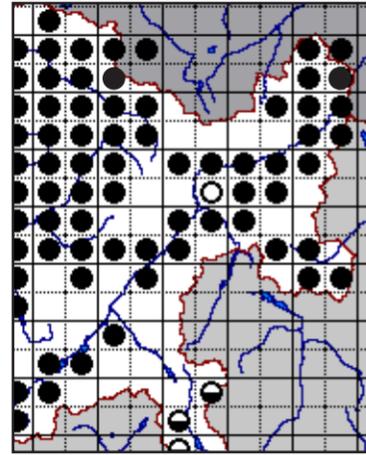
*Ophrys insectifera*



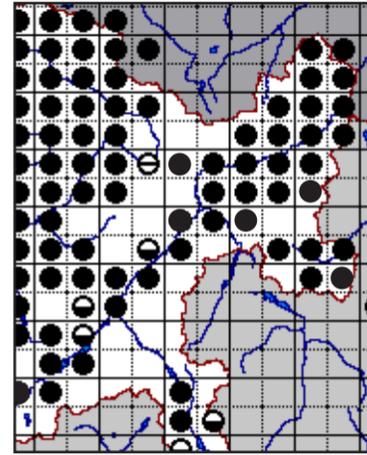
*Orchis mascula*



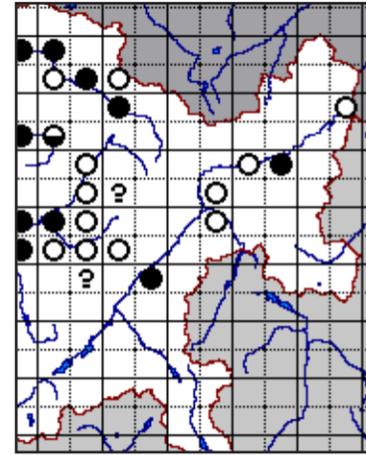
*Herminium monorchis*



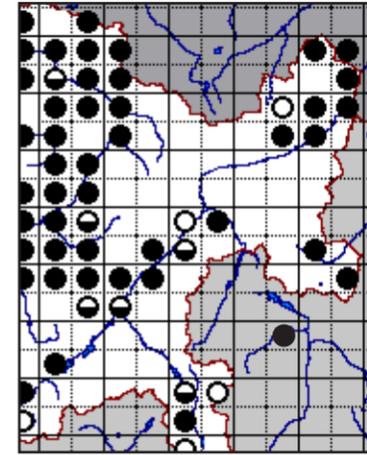
*Listera cordata*



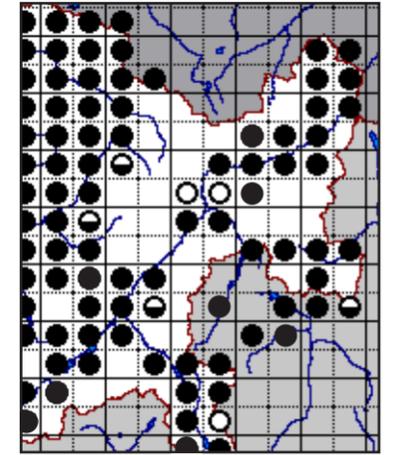
*Listera ovata*



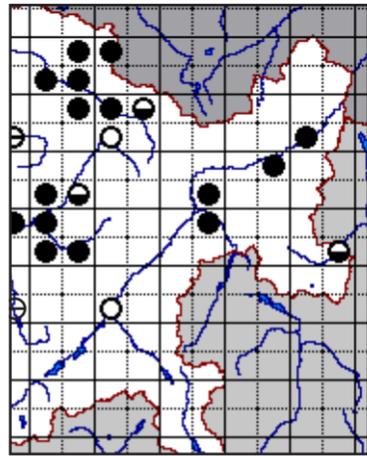
*Orchis militaris*



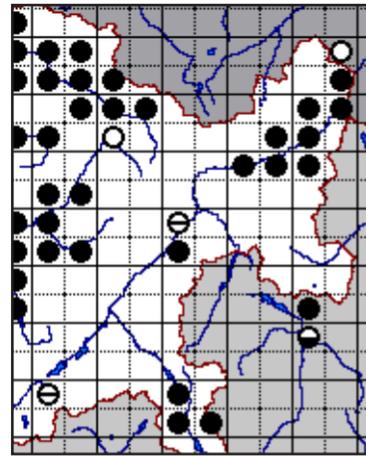
*Orchis ustulata*



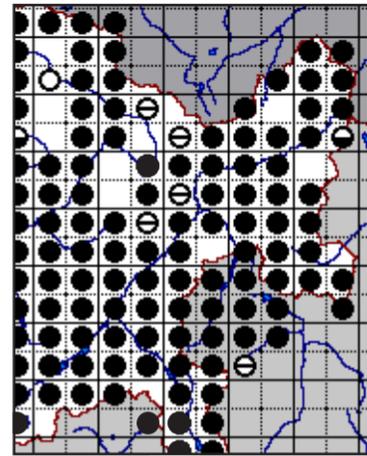
*Platanthera bifolia*



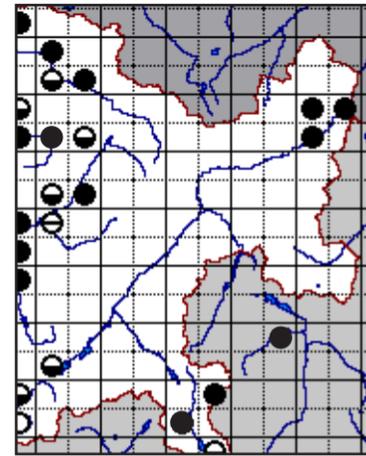
*Malaxis monophyllos*



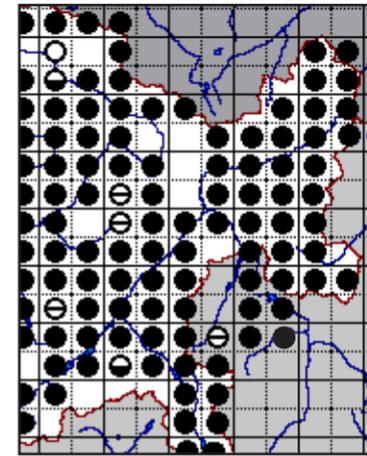
*Neottia nidus-avis*



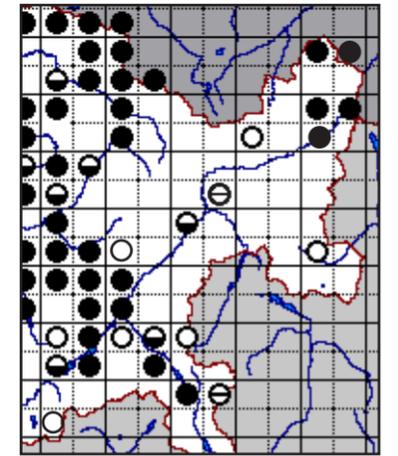
*Nigritella rhellicani*



*Platanthera chlorantha*



*Pseudorchis albida*



*Traunsteinera globosa*

## Bildernachweis

Hermann Klöti (HK), Michel Linsel (ML), Joe N. Meier (JNM), Walter Schmid (WS)

- [1] *Dactylorhiza majalis*, Maloja, 3. 7. 2005 (ML)
- [2] *Dactylorhiza majalis, forma alpestris*, Champfèr, 20. 6. 2006 (ML)
- [3] *Dactylorhiza cruenta*, Madulain, 11. 6. 2010 (ML)
- [4] *Dactylorhiza cruenta*, Madulain, 7. 7. 2012 (ML)
- [5] *Dactylorhiza cruenta*, Madulain, 11. 6. 2010 (ML)
- [6] *Dactylorhiza maculata sensu lato*, St. Moritz, 23. 7. 1992 (WS)
- [7] *Dactylorhiza maculata sensu lato*, St. Moritz, 23. 7. 1992 (WS)
- [8] *Dactylorhiza maculata sensu lato x majalis*, Maloja, 26. 7. 1975 (WS)
- [9] *Dactylorhiza savogensis*, Champfèr, 28. 6. 2007 (ML)
- [10] *Dactylorhiza lapponica*, Maloja, 8. 7. 2000 (WS)
- [11] *Dactylorhiza lapponica*, St. Moritz, 25. 7. 1999 (WS)
- [12] *Dactylorhiza lapponica x maculata sensu lato*, Maloja, 3. 7. 2005 (ML)
- [13] *Dactylorhiza cruenta x majalis*, Champfèr, 18. 6. 2005 (ML)
- [14] *Gymnadenia conopsea, Platanthera bifolia*, Champfèr, 20. 6. 2003 (ML)
- [15] *Gymnadenia conopsea*, (Albino), Champfèr, 20. 6. 2003 (ML)
- [16] *Gymnadenia conopsea, Gymnadenia odoratissima*, Samedan, 9. 7. 2000 (WS)
- [17] *Gymnadenia conopsea x odoratissima (= Gymnadenia x intermedia)*, Sils Maria, 20. 7. 1992 (WS)
- [18] *Platanthera bifolia, Nigritella rhellicani*, Champfèr, 20. 6. 2003 (ML)
- [19] *Platanthera bifolia, Nigritella rhellicani*, Champfèr, 23. 6. 2003 (ML)
- [20] *Nigritella rhellicani (forma rosea, forma nigra)*, Bernina, 24. 6. 2003 (ML)
- [21] *Nigritella rhellicani (forma fusca)*, La Punt, 28. 7. 2010 (ML)
- [22] *Gymnadenia conopsea, Gymnadenia conopsea x Nigritella rhellicani (= x Gymnigritella suaveolens)*, St. Moritz, 30. 6. 2007 (ML)
- [23] *Gymnadenia conopsea x Nigritella rhellicani (= x Gymnigritella suaveolens)*, Champfèr, 21. 6. 2006 (ML)
- [24] *Traunsteinera globosa*, Champfèr, 20. 6. 2003 (ML)
- [25] *Traunsteinera globosa*, (Albino), Champfèr, 22. 6. 2006 (ML)
- [26] *Traunsteinera globosa*, Champfèr, 21. 6. 2006 (ML)
- [27] *Traunsteinera globosa*, Champfèr, 3. 7. 2007 (ML)
- [28] *Coeloglossum viride*, Champfèr, 28. 6. 2012 (ML)
- [29] *Coeloglossum viride*, Bernina, 20. 7. 1975 (WS)
- [30] *Pseudorchis albida, Nigritella rhellicani*, Bernina, 20. 7. 1977 (WS)
- [31] *Pseudorchis albida*, Champfèr, 28. 6. 2012 (ML)
- [32] *Listera ovata*, St. Moritz, 29. 6. 2007 (ML)
- [33] *Listera ovata*, Madulain, 7. 7. 2012 (ML)
- [34] *Listera cordata*, Maloja, 16. 7. 1977 (WS)
- [35] *Listera cordata*, Maloja, 16. 7. 1977 (WS)
- [36] *Corallorhiza trifida*, St. Moritz, 27. 6. 2007 (ML)
- [37] *Corallorhiza trifida*, St. Moritz, 27. 6. 2007 (ML)
- [38] *Gymnadenia conopsea x Nigritella rhellicani (= x Gymnigritella suaveolens)*, Champfèr, 21. 6. 2003 (ML)
- [39] *Gymnadenia odoratissima x Nigritella rhellicani (= x Gymnigritella heufleri)*, Bernina / Curtinatsch, 5. 7. 1993 (WS)
- [40] *Dactylorhiza majalis x Nigritella rhellicani (= x Dactylitella berninaensis)*, Alp Bernina / Val da Fain, 5. 7. 1993 (WS)
- [41] *Dactylorhiza majalis x Nigritella rhellicani (= x Dactylitella berninaensis)*, Alp Bernina / Val da Fain, 27. 7. 1989 (WS)
- [42] *Coeloglossum viride x Dactylorhiza majalis (= x Dactyloglossum drucei)*, Sils Maria / Val Fex, 19. 7. 1992 (WS)
- [43] *Coeloglossum viride x Dactylorhiza maculata sensu lato (= x Dactyloglossum mixtum / dominianum)*, Sils Maria, 16. 7. 1977 (WS)
- [44] *Dactylorhiza majalis x Gymnadenia conopsea (= x Dactylodenia lebrunii)*, Sils Maria / Val Fex, 19. 7. 1992 (WS)
- [45] *Dactylorhiza majalis x Gymnadenia conopsea (= x Dactylodenia lebrunii)*, Sils Maria / Val Fex, 19. 7. 1992 (WS)
- [46] *Dactylorhiza cruenta x Gymnadenia conopsea (= x Dactylodenia raetica)*, S-chanf, 22. 7. 1975 (WS)
- [47] *Dactylorhiza cruenta x Gymnadenia conopsea (= x Dactylodenia raetica)*, S-chanf, 22. 7. 1975 (WS)
- [48] *Dactylorhiza maculata sensu lato x Pseudorchis albida (= x Pseudorhiza bruniana / nieschalkii)*, Maloja, 19. 7. 1974 (WS)
- [49] *Dactylorhiza maculata sensu lato x Pseudorchis albida (= x Pseudorhiza bruniana / nieschalkii)*, Maloja, 19. 7. 1974 (WS)
- [50] *Nigritella rhellicani x Pseudorchis albida (= x Pseuditella micrantha)*, St. Moritz, 8. 7. 1993 (WS)
- [51] *Nigritella rubra x Pseudorchis albida (= x Pseuditella vizanensis)*, Bernina, 19. 7. 1977 (WS)
- [52] *Nigritella rhellicani, forma rosea*, Bernina, 17. 7. 1990 (WS)
- [53] *Nigritella rhellicani, forma fulva*, Bernina, 19. 7. 1977 (WS)
- [54] *Nigritella rhellicani, forma flava*, Bernina, 15. 7. 1975 (WS)
- [55] *Nigritella rhellicani, forma alba*, Bernina, 20. 7. 1975 (WS)
- [56] *Nigritella rubra*, Bernina, 20. 7. 1995 (WS)
- [57] *Nigritella rubra*, Bernina, 20. 7. 1995 (WS)
- [58] *Nigritella rhellicani x Nigritella rubra (= Nigritella x wettsteiniana)*, Bernina, 21. 7. 1974 (WS)
- [59] *Orchis mascula*, Samedan, 3. 6. 2009 (ML)
- [60] *Orchis mascula*, Champfèr, 12. 6. 2004 (ML)
- [61] *Orchis mascula*, Champfèr, 11. 6. 2004 (ML)
- [62] *Orchis militaris*, Madulain, 15. 6. 2009 (ML)

- [63] *Orchis militaris*, Madulain, 15. 6. 2009 (ML)
- [64] *Orchis militaris*, Madulain, 15. 6. 2009 (ML)
- [65] *Orchis militaris*, (Albino), Madulain, 11. 6. 2010 (ML)
- [66] *Orchis ustulata*, subsp. *ustulata*, Sent (Scuol), 25. 6. 2001 (ML)
- [67] *Orchis ustulata*, subsp. *ustulata*, Sent (Scuol), 3. 6. 2008 (ML)
- [68] *Orchis ustulata*, subsp. *aestivalis*, Ramosch (Valsot), 20. 7. 2009 (ML)
- [69] *Orchis ustulata*, subsp. *aestivalis*, Ramosch (Valsot), 24. 6. 2010 (ML)
- [70] *Gymnadenia odoratissima*, Sent (Scuol), 22. 6. 2003 (ML)
- [71] *Gymnadenia odoratissima*, Sent (Scuol), 5. 7. 2008 (ML)
- [72] *Gymnadenia odoratissima*, Sent (Scuol), 2. 7. 2011 (ML)
- [73] *Gymnadenia odoratissima*, Sent (Scuol), 28. 6. 2009 (ML)
- [74] *Gymnadenia conopsea*, Sent (Scuol), 28. 6. 2009 (ML)
- [75] *Gymnadenia conopsea* x *odoratissima* (= *Gymnadenia* x *intermedia*, Albino), Ramosch (Valsot), 20. 7. 2009 (ML)
- [76] *Orchis mascula*, 13. 5. 2009 (ML)
- [77] *Chamorchis alpina*, Sent (Scuol), 31. 7. 2011 (ML)
- [78] *Herminium monorchis*, Sent (Scuol), 13. 7. 2003 (ML)
- [79] *Herminium monorchis*, Sent (Scuol), 13. 7. 2003 (ML)
- [80] *Platanthera bifolia*, Scuol, 28. 6. 2010 (ML)
- [81] *Platanthera bifolia*, Scuol, 28. 6. 2010 (ML)
- [82] *Platanthera chlorantha*, Ramosch (Valsot), 18. 6. 2004 (ML)
- [83] *Platanthera chlorantha*, Ramosch (Valsot), 24. 6. 2010 (ML)
- [84] *Platanthera bifolia*, Scuol, 15. 6. 2011 (JNM)
- [85] *Platanthera chlorantha*, Ramosch (Valsot), 26. 6. 2009 (JNM)
- [86] *Platanthera bifolia* x *chlorantha*, Ramosch (Valsot), 23. 6. 2012 (ML)
- [87] *Platanthera bifolia* x *chlorantha*, Ramosch (Valsot), 23. 6. 2012 (ML)
- [88] *Pseudorchis albida*, *Goodyera repens*, *Platanthera bifolia*, Sent (Scuol), 5. 7. 2010 (ML)
- [89] *Coeloglossum viride*, Sent (Scuol), 29. 6. 2000 (ML)
- [90] *Nigritella rhellicani*, Sent (Scuol), 25. 6. 2001 (ML)
- [91] *Nigritella rubra*, Ramosch (Valsot), 23. 6. 2001 (ML)
- [92] *Dactylorhiza lapponica*, Ramosch (Valsot), 23. 6. 2001 (ML)
- [93] *Dactylorhiza traunsteineri*, Ramosch (Valsot), 26. 6. 2014 (ML)
- [94] *Dactylorhiza majalis*, Ramosch (Valsot), 23. 6. 2001 (ML)
- [95] *Dactylorhiza cruenta*, Sent (Scuol), 9. 7. 2001 (ML)
- [96] *Dactylorhiza cruenta*, Sent (Scuol), 9. 7. 2001 (ML)
- [97] *Dactylorhiza incarnata*, Ramosch (Valsot), 7. 6. 2012 (ML)
- [98] *Dactylorhiza cruenta* x *incarnata*, Ramosch (Valsot), 13. 6. 2011 (ML)
- [99] *Dactylorhiza incarnata*, Ramosch (Valsot), 23. 6. 2012 (ML)
- [100] *Dactylorhiza incarnata* x *majalis*, *Dactylorhiza incarnata*, Sent (Scuol), 23. 7. 2012 (ML)
- [101] *Dactylorhiza incarnata* x *traunsteineri*, Ramosch (Valsot), 26. 6. 2014 (ML)
- [102] *Goodyera repens*, Sent (Scuol), 2. 8. 2007 (ML)
- [103] *Goodyera repens*, Scuol, 3. 8. 2003 (ML)
- [104] *Malaxis monophyllos*, Scuol, 5. 7. 2004 (ML)
- [105] *Malaxis monophyllos*, Scuol, 9. 7. 2012 (ML)
- [106] *Malaxis monophyllos*, Scuol, 17. 7. 2006 (ML)
- [107] *Listera ovata*, Ramosch (Valsot), 28. 6. 2011 (ML)
- [108] *Listera ovata*, Sent (Scuol), 14. 6. 2011 (JNM)
- [109] *Listera cordata*, Sent (Scuol), 21. 6. 2011 (ML)
- [110] *Listera cordata*, Tschlin (Valsot), 27. 6. 2011 (JNM)
- [111] *Listera cordata*, Maloja, 16. 7. 1977 (WS)
- [112] *Neottia nidus-avis*, Sent (Scuol), 21. 6. 2011 (ML)
- [113] *Neottia nidus-avis*, Sent (Scuol), 21. 6. 2011 (ML)
- [114] *Neottia nidus-avis*, Sent (Scuol), 24. 6. 2001 (ML)
- [115] *Dactylorhiza maculata sensu lato*, *Listera ovata*, *Corallorhiza trifida*, Ramosch (Valsot), 18. 6. 2008 (ML)
- [116] *Corallorhiza trifida*, Tschlin (Valsot), 27. 6. 2011 (JNM)
- [117] *Epipogium aphyllum*, Sent (Scuol), 12. 8. 2009 (JNM)
- [118] *Epipogium aphyllum*, Sent (Scuol), 6. 8. 2011 (ML)
- [119] *Dactylorhiza maculata sensu lato*, Scuol, 10. 7. 2006 (ML)
- [120] *Dactylorhiza maculata sensu lato*, Ramosch (Valsot), 15. 6. 2011 (ML)
- [121] *Dactylorhiza maculata sensu lato*, Ramosch (Valsot), 25. 6. 2011 (ML)
- [122] *Dactylorhiza maculata sensu lato*, Ramosch (Valsot), 25. 6. 2011 (ML)
- [123] *Dactylorhiza maculata sensu lato*, Ramosch (Valsot), 5. 7. 2004 (ML)
- [124] *Dactylorhiza maculata sensu lato*, Sent (Scuol), 27. 6. 2017 (ML)
- [125] *Dactylorhiza maculata sensu lato* x *Gymnadenia odoratissima*, Sent (Scuol), 16. 7. 2016 (ML)
- [126] *Dactylorhiza maculata sensu lato* x *Gymnadenia odoratissima*, Sent (Scuol), 16. 7. 2016 (ML)
- [127] *Cypripedium calceolus*, 18. 6. 2004 (ML)
- [128] *Cypripedium calceolus*, 18. 6. 2004 (ML)
- [129] *Cypripedium calceolus*, 28. 6. 2011 (JNM)
- [130] *Cypripedium calceolus*, var. *flavum*, 18. 6. 2008 (ML)
- [131] *Cypripedium calceolus*, var. *viridifuscum*, 21. 6. 2009 (JNM)
- [132] *Cypripedium calceolus*, 29. 5. 2011 (JNM)
- [133] *Ophrys insectifera*, *Gymnadenia odoratissima*, Sent (Scuol), 22. 6. 2003 (ML)
- [134] *Ophrys insectifera*, Sent (Scuol), 18. 6. 2004 (ML)
- [135] *Ophrys insectifera*, Ramosch (Valsot), 28. 6. 2011 (ML)
- [136] *Ophrys insectifera*, Ramosch (Valsot), 15. 6. 2011 (JNM)
- [137] *Cephalanthera longifolia*, Ramosch (Valsot), 7. 7. 2013 (ML)
- [138] *Cephalanthera longifolia*, Ramosch (Valsot), 7. 7. 2013 (ML)
- [139] *Cephalanthera longifolia*, Ramosch (Valsot), 4. 7. 2013 (HK)
- [140] *Cephalanthera rubra*, Ramosch (Valsot), 12. 7. 2011 (ML)

- [141] *Cephalanthera rubra*, Ramosch (Valsot), 12. 7. 2011 (ML)
- [142] *Epipactis palustris*, Sent (Scuol), 21. 7. 2002 (ML)
- [143] *Epipactis palustris*, Sent (Scuol), 21. 7. 2002 (ML)
- [144] *Epipactis palustris*, Sent (Scuol), 21. 7. 2002 (ML)
- [145] *Epipactis atrorubens*, Ramosch (Valsot), 20. 7. 2009 (ML)
- [146] *Epipactis atrorubens*, Ramosch (Valsot), 12. 7. 2011 (ML)
- [147] *Epipactis atrorubens*, Scuol, 22. 7. 2001 (ML)
- [148] *Epipactis atrorubens*, Sent (Scuol), 5. 7. 2011 (ML)
- [149] *Epipactis atrorubens*, Ramosch (Valsot), 22. 7. 2010 (ML)
- [150] *Epipactis helleborine*, Ramosch (Valsot), 31. 7. 2009 (ML)
- [151] *Epipactis helleborine*, Ramosch (Valsot), 31. 7. 2009 (ML)
- [152] *Epipactis atrorubens x helleborine*, Scuol, 22. 7. 2016 (ML)
- [153] *Epipactis atrorubens x helleborine*, Scuol, 22. 7. 2016 (ML)
- [154] *Epipactis atrorubens x helleborine*, Seraplana (Valsot), 31. 7. 2009 (ML)
- [155] *Epipactis atrorubens x helleborine*, Seraplana (Valsot), 31. 7. 2009 (ML)
- [156] *Epipactis helleborine*, Scuol, 12. 8. 2006 (ML)
- [157] *Epipactis distans*, Ramosch (Valsot), 12. 7. 2011 (ML)
- [158] *Epipactis distans*, Ramosch (Valsot), 25. 7. 2011 (ML)
- [159] *Epipactis distans*, Ramosch (Valsot), 25. 7. 2011 (ML)

## Übrige Bilder

Titel- und Rückseite, Seiten 5, 6, 7, 12, 16, 28, 29, 30, 34, 35, 53, 56, 58, 59, 60, 61, 62, 64, 72, 79, 81, 86, 98, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 117 (ML)

Seite 65 (JNM)

Seite 11 (WS)

## Literatur

Baumgartner, Hansjakob: Biologische Vielfalt wird zum Hauptprodukt. Tages-Anzeiger vom 13. 11. 1998.

Brodmann, Jennifer / Twele, Robert / Francke, Wittko / Hölzler, Gerald / Zhang, Qing-He / Ayasse, Manfred: Orchids Mimic Green-Leaf Volatiles to Attract Prey-Hunting Wasps for Pollination. *Current Biology*, 18 (10): 740–744 (2008).

Claessens, Jan / Kleynen, Jacques: Anmerkungen zur Hybridbildung bei *Platanthera bifolia* und *Platanthera chlorantha*. *Journal Europäischer Orchideen* 38 (1): 3–28 (2006).

Delforge, Pierre: *Orchids of Europe, North Africa and the Middle East*, London 2006.

Foelsche, Wolfram: *Nigritella bicolor*, ein neues apomiktisches Kohlröschen der Alpen, des Dinarischen Gebirges und der Karpaten. *Journal Europäischer Orchideen* 42 (1): 31–82 (2010).

Frenzel, Ivo: *Nietzsche, Reinbeck bei Hamburg* 1986.

Gölz, Peter / Reinhard, Hans R.: Über die Gattung *Dactylorhiza* – Neue Erkenntnisse und neue Fragen. *Journal Europäischer Orchideen* 29 (4): 585–640 (1997).

Gray, Theresa: *Mannigfaltige Pracht um Ardez*. *Allegra* Nr. 1 vom 1. bis 22. 6. 2007.

Gsell, Rudolf: Beiträge zur Orchideen-Geographie Graubündens. In: *Jahresbericht der naturforschenden Gesellschaft Graubündens*, Band 79, Chur 1945.

Hautier, Yann / Niklaus, Pascal / Hector, Andrew: Competition for Light Causes Plant Biodiversity Loss After Eutrophication. *Science* 324: 636–638 (2009).

Heathcote, Evelyn D.: *Flowers of the Engadine* (224 Tafeln mit handkolorierten Lithographien), Winchester 1891.

Hsü, Kenneth J. / Briegel, Ueli: *Geologie der Schweiz*, Basel / Boston / Berlin 1991.

Isaacson, Walter: *Einstein*, New York / London / Toronto / Sydney 2007.

Jordi, Andreas: Die Kunst der Verführung. *Neue Zürcher Zeitung* (Forschung und Technik), Nr. 164 vom 18.7.2007.

Jung, Carl Gustav: *Synchronizität als ein Prinzip akausaler Zusammenhänge*, Zürich 1952.

Keller, Luzius: *Proust im Engadin*, Hamburg 2011.

Klaus, Gregor: In gedüngten Wiesen geht das Licht aus. Wieso zu viele Nährstoffe die Artenvielfalt beeinträchtigen. *Neue Zürcher Zeitung*, Nr. 103 vom 6. 5. 2009.

Kretzschmar, Horst: *Die Orchideen Deutschlands und angrenzender Länder*, Wiebelsheim 2008.

Krummenacher, Jörg: Die Rettungstaten des alten Mannes aus Zuoz. Wie Architekt Tino Walz gegen Bausünden im Engadin kämpft. *Neue Zürcher Zeitung*, Nr. 189 vom 17. 8.2006.

Kuhn, Daniela: Ein Tal voller Forscher. *Neue Zürcher Zeitung*, am Sonntag vom 15. 7. 2007.

Meier, Robert: Die Engadiner Kraftwerke, Kampf zwischen Natur und Technik. In: *Unterengadin. Begegnung und Erlebnis*, Chur (3) 1993.

Merz, Matthias: *Dokumentation über das Unterengadiner Fenster im Bad Scuol*, Scuol.

Nelson, Gerda: *Bekenntnis zur Orchidee. Orchis iberica*, Zürich 1965.

Niederstein, Peter: Vortrag anlässlich der Vernissage der Graubündner Wanderausstellung "Albert Schweitzer – Menschenfreund und Rebell" vom 25. 8. 1999 in Thusis. Erschienen in: *Berichte aus Lambarene*, Nr. 88, Oktober 1999.

Rageth, Jürg: *Graubünden – Von der Urgeschichte bis zur Römerzeit*. *Historisches Lexikon der Schweiz*, www.hls-dhs-dss.ch.

Reinhard, Hans R.: Aspekte der Orchideenflora Graubündens. *Mitteilungsblatt Arbeitskreis Heimische Orchideen Baden-Württemberg* 8 (4): 104–117 (1976).

Reinhard, Hans R.: Skandinavische und alpine *Dactylorhiza*-Arten (Orchidaceae). Ergebnisse populationsstatistischer Untersuchungen. *Mitteilungsblatt Arbeitskreis Heimische Orchideen Baden-Württemberg* 17 (3): 321–416 (1985).

Reinhard, Hans R. / Gölz, Peter / Peter, Ruedi / Wildermuth, Hansruedi: *Die Orchideen der Schweiz und angrenzender Gebiete*, Egg 1991.

Reinhard, Hans R. / Gölz, Peter: *Orchideen*, Verein zur Förderung der Erwachsenenbildung Zürich 11 / 12, Neujahrsblatt 1995.

Schmid, Walter: Bericht über einen neuen Gattungsbastard aus der Schweiz (*Dactylorhiza majalis* x *Nigritella nigra*) und über die sehr seltene Kombination *Gymnadenia conopsea* x *Pseudorchis albida*. *Mitteilungsblatt Arbeitskreis Heimische Orchideen Baden-Württemberg* 21 (4): 1000–1012 (1989).

Schmid, Walter: *Orchideenkartierung in der Schweiz*. *Journal Europäischer Orchideen* 30(4): 689–858 (1998).

Stecher, Thomas J.: *Das Schloss Tarasp*. In: *Unterengadin. Begegnung und Erlebnis*, Chur (3) 1993.

Stupan, Töna/Godly, Gian Pol/Giovanoli, Dumeng: *Segl in Engiadina*. Sils im Engadin, Segl 1984.

Tyteca, Daniel / Gathoye, Jean-Louis: Une orchidée nouvelle de Haute-Savoie; *Dactylorhiza savogensis* et autres apports taxonomiques. *L'Orchidophile* 92: 105–112 (1990).

Wartmann, Beat A.: *Die Orchideen der Schweiz. Ein Feldführer*, Bern / Stuttgart / Wien (2) 2008.

Wick, Cornel: *Landschaft und Gesundheit – 2. internationale Konferenz*, *Schweizerische Ärztezeitung* 92: 47 (2011).

Wüest, Roland: *Die Orchideenbotanik vom klassischen Altertum bis zur Gegenwart*, www.ageo.ch.

*Dieses Buch entstand mit finanzieller Unterstützung von:*

Dorothea Schellenberg Linsel

SWISSLOS/Promoziun da la cultura, Chantun Grischun  
SWISSLOS/Kulturförderung, Kanton Graubünden

Biblioteca Engiadinaisa, Sils-Baselgia

Pro Natura Graubünden · Grigioni · Grischun

Martin Schellenberg

Buchkonzept: Michel Linsel

Gestaltung & Satz: Roger Thurnherr, pre2media gmbh, Uster

Bildbearbeitung & technischer Support: Peter Jäger, pre2media gmbh, Uster

Lektorat und Korrektorat: Peter Gölz, Martin Schellenberg, Walter Schmid

Druck und Einband: Niedermann Druck AG, St. Gallen

© 2015/2018 /2020 für den Text: Michel Linsel

© 2015/2018 /2020 für die entsprechenden Bilder:

Michel Linsel, Walter Schmid, Joe N. Meier, Hermann Klöti

1. Auflage 2015

2. überarbeitete und erweiterte Auflage 2018

3. überarbeitete Auflage 2020

Alle Rechte vorbehalten