© Landesmuseum für Kärnten; download www.landesmuseum.ktn.gv.at/wulfenia; www.biologiezentrum.at

WULFENIA-Mitt. d. Bot. Gartens d. Lds. Kärnten | Bd. 3 | 73–93 | 1994

Ein überraschender Neufund der Rostblättrigen Alpenrose, *Rhododendron ferrugineum* L., am Schrottkogel bei Klagenfurt in Kärnten

Mit Hinweisen über den Reliktcharakter von dealpinen Pflanzen in den Tieflagen Kärntens

Von Wilfried Robert Franz & Gerfried Horand Leute

Mit 3 Abbildungen

Zusammenfassung: Am Nordabhang des Schrottkogels südwestlich der Kärntner Landeshauptstadt Klagenfurt wird ein neues, autochthones Vorkommen der Rostblättrigen Alpenrose (*Rhododendron ferrugineum* L.) in nur 700 Meter Seehöhe beschrieben und als Spätglazialrelikt gedeutet. Das oft diskutierte Vorkommen von *R. luteum* und weitere, bereits bekannte Kärntner Tieflagen-Standorte von *R. ferrugineum* werden erwähnt und ihr Reliktcharakter durch kleinklimatische und edaphische Standortsfaktoren erklärt.

Summary: An autochthon occurrence of *Rhododendron ferrugineum* L. at the unusual height of 700 meters above sea level is described here for the first time for the north versant of Schrottkogel, southwest of Klagenfurt (Carinthia, Austria). It is explained as a relict from the late glacial time. The often discussed occurrence of *R. luteum* and other - already known - occurrences of *R. ferrugineum* around Carinthia at lower elevation are mentioned, and their nature as relicts from the ice age is defined as being subject to microclimatic and edaphic conditions at the habitat.

EINLEITUNG:

Tiefgelegene Standorte unserer heimischen Alpenrosen haben schon immer die Aufmerksamkeit der Floristen und Vegetationskundler erregt und wurden in der Fachliteratur meist eigens hervorgehoben (vgl. Golker 1908:128, Scharfetter 1906: XXIV, 1911:80, Pehr 1916:233, 1934:22, Staber 1934:47, Leute 1986:104, Franz 1988 a:109, 1992:79). Der Aufmerksamkeit von Herrn Franz Holzbauer-Gröblacher (Klagenfurt), einem rührigen Mitglied der Fachgruppe für Mineralogie des Naturwissenschaftlichen Vereines für Kärnten, verdanken wir nun die Entdeckung eines neuen Fundgebietes am Schrottkogel südwestlich von Klagenfurt und des ersten Exemplars der Rostblättrigen Alpenrose

ebendort. Während seiner Geländebegehungen auf der Suche nach alten Schurfstollen in diesem Bereich, erinnerte er sich an eine Mitteilung seiner Mutter aus der Kinderzeit, die während des gemeinsamen Heidelbeerpflückens erzählte, daß hier der seltene "Almrausch" (Mundartausdruck für Alpenrose in Kärnten) vorkommen soll und wurde nach kurzer Suche tatsächlich fündig. Nach einem gemeinsamen Lokalaugenschein konnte der zweitgenannte Autor dann noch in einiger Entfernung einen großen, alten Stock am Rande des Felsabsturzes am Nordhang des Schrottkogels auffinden.

STANDORTBESCHREIBUNG:

Geographie, Geologie:

Der Schrottkogel liegt im Klagenfurter Becken, gehört zum nördlichen Ast des westlichen Sattnitzzuges, welcher die Wörtherseefurche vom Rosental trennt und erhebt sich etwa südlich des Wörthersee-Ostufers oberhalb der Maierniggalpe. Während der südliche Ast aus basischen Sattnitzkonglomeraten besteht, finden sich am Schrottkogel, ähnlich wie am westlich benachbarten Pyramidenkogel, Gesteine des Altkristallins (quarzreiche Glimmerschiefer, Glimmerquarzite, etc., vgl. KAHLER 1962).

Boden:

Nach OBERDORFER (1990:730) wächst *Rhododendron ferrugineum* auf frischen (feuchten), nährstoff- und basenarmen, sauren, humosen Lehm- und Torfböden oder Tonböden in humiden Klimalagen. Vom kältehärteren, in subalpinen Lagen verbreiteten "Bodensauren Alpenrosengebüsch" des Vaccinio Rhododendretum ferruginei (=Rhododendro-Vaccinietum = Rhodoreto - Vaccinietum BR.-BL.27) schreibt BRAUN-BLANQUET (1950: 35): "Das Bodenprofil ist ein stark versauerter Eisenpodsol mit mächtiger fibrillärer Rohhumusschicht, die das Regenwasser lange speichert und durch intensive H-Ionen Produktion die Auswaschung begünstigt."
Die O- und Ah-Horizonte der Braunerdeböden am Standort von *R. ferrugineum* vom Schrottkogel sind stets gut ausgebildet. Der O-Horizont des Bodenprofils am stark geneigten Hang, der an einigen Stellen mit senkrechten Felswänden zum Wörthersee abbricht, wird von lebenden Moosen, *Rhododendron*-Blättern, Laub- und Nadelstreu aufgebaut (Aufn. 16/93). Der Auflagehumus vom Standort wenige Meter südlich des Wanderweges (Aufn.17/93) besteht aus Buchenlaub, *Pinus*-Nadeln und Moder.
Die Bv-Horizonte sind je nach Hangneigung unterschiedlich mächtig und meist reich an Tonmineralien. Im tiefergründigen Bv-Horizont der Aufn.17/93 sind immer wieder stark kantengerundete oder eiförmige bis 7 cm große Quarze enthalten.
Sowohl den Braunerdeböden als auch den hydromorphen Böden der Übergangsmoore

mit Bruchwaldtorf, auf denen *R. ferrugineum* besonders gut gedeiht, ist eine unterschiedlich mächtige Rohhumusschicht gemeinsam.
Als unbedingt notwendige Voraussetzung für das Vorkommen von *R. ferrugineum* und *R. luteum*, die ober Pusarnitz, westlich Spittal an der Drau im Lurnfeld in unmittelbarer Nachbarschaft wachsen, führt AICHINGER (1956:37) das Vorhandensein einer Rohhumusschicht an. Ihre Entstehung im Klimagebiet der "warmen Laubwaldstufe" erklärt AICHINGER an diesem Standort mit Streunutzung und insbesondere mit Plaggenhieb. Durch diese anthropogenen Eingriffe "wurde dem Boden nicht nur die Feinerde und der Humus genommen, sondern vor allem auch das Bodenleben entzogen. Der Bestandesabfall konnte daher nicht verarbeitet werden, sondern blieb roh liegen. Damit hatten verschiedene Ericaceen, wie *Vaccinium myrtillus, V vitis-idaea, Calluna vulgaris, Rhododendron ferrugineum und Rhododendron luteum* die Möglichkeit, sich auszubreiten." Diese Bodenverschlechterung kann nach AICHINGER (l.c.) "bis in die Zeit der Kelten und Römer zurückreichen" Von *Rhododendron luteum* führt AICHINGER (1956:36) noch an: "mit Aufhören des menschlichen Einflusses durch Streunutzung, müßte sie mit Verbesserung des Bodens verschwinden."

Klein-/Lokalklima

Ein Teil der hier besprochenen Fundpunkte von *R. ferrugineum* liegt im kontinental beeinflußten, niederschlagsärmeren Klimagebiet des Klagenfurter Beckens bzw. am Ausgang des ebenfalls niederschlagsärmeren inneralpinen Mölltales (Jahressumme des Niederschlages in Klagenfurt, 448 m NN: 1001mm; Spittal/Drau, 560 m NN: 1041 mm; vgl. Beiträge zur Hydrographie Österreichs).
Die anderen Fundorte der Rostblättrigen Alpenrose sind an ständig boden- und luftfeuchte Moor-Randwälder (Wollanig NW Villach, Naturschutzgebiet Egelsee NE Spittal/Drau) gebunden.
Für die Existenz von *R. ferrugineum* auf terrestrischen und im geringeren Maß auch auf hydromorphen Böden im semikontinental geprägten, niederschlagsärmeren Klimagebiet spielt der Einfluß des **Klein- oder Lokalklimas** eine wichtige und entscheidende Rolle (vgl. FRANZ 1993).
Auch WENDELBERGER (1951:56) weist als Gründe für den Reliktcharakter von Örtlichkeiten und ihrer Vegetationsdecke unter anderen auf ein abweichendes Lokalklima vom heutigen Klimacharakter hin: sehr warmes Lokalklima an südexponierten Felsen ist kennzeichnend für Relikte aus dem Tertiär und aus einer späteren Wärmezeit; luftfeuchtes, ozeanisches Lokalklima in Schluchten ist typisch für wärmezeitliche Relikte und schließlich kann kühles Lokalklima als ein Charakteristikum für Glazialrelikte angesehen werden.
An der N-exponierten Kante des Höhenrückens zwischen Wörthersee und Keutschacher Seental sind (im Vergleich zu Standorten gleicher Höhenlage in S-Exposition) für das streng lokale Vorkommen der Rostblättrigen Alpenrose folgende Klimaelemente maßgeblich beteiligt, z.B.:

Landesmuseum für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

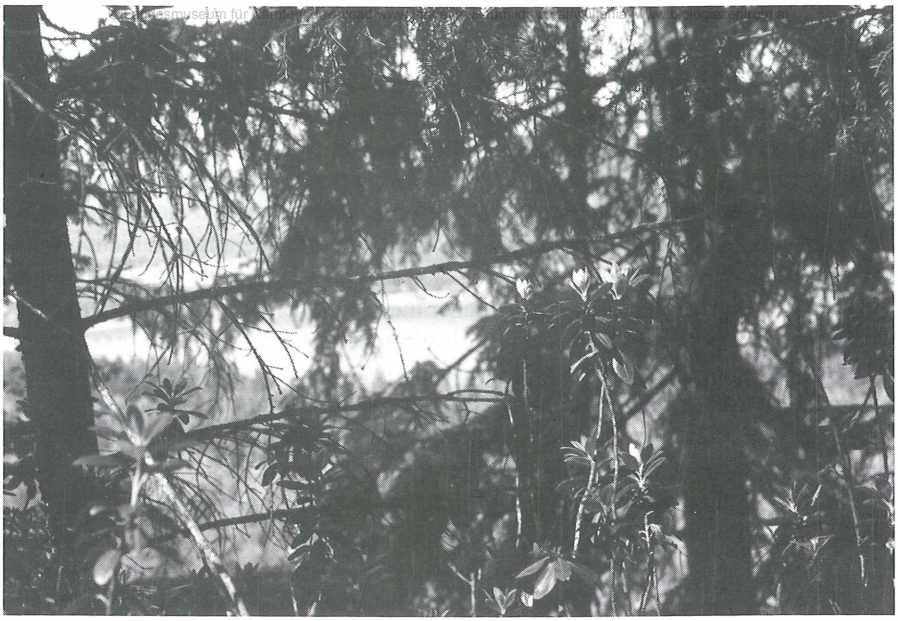

Abb.1: *Rhododendron ferrugineum* am Schrottkogel südwestlich von Klagenfurt. Der durch lokalklimatisch kühleres Klima ausgezeichnete Fundort befindet sich an der Kante oberhalb einer senkrecht nach Norden gegen den Wörthersee abfallenden Felswand, 6.1993. (Foto: G. H. LEUTE)

1. die im Durchschnitt um einige °C tieferen Tagestemperaturen im Sommer,
2. die geringe Sonneneinstrahlung (längere Beschattung) bedingt durch das Relief (Steilhang) und die N- Exposition,
3. die höhere relative Luftfeuchtigkeit (Lage oberhalb des Wörthersees) und nicht zuletzt
4. die stärkere Nebelbildung und die damit verbundene Rauhreifbildung während der spätherbstlichen und winterlichen Inversionswetterlagen.

Die lokalklimatische Sonderstellung des Standortes von *Rhododendron ferrugineum* am Schrottkogel oberhalb der senkrecht abfallenden Felswand wird floristisch durch die auffällige Zunahme von Moosen (z.B. *Bazzania trilobata, Sphagnum capillifolium, S. quinquefarium, Leucobryum glaucum*) deutlich unterstrichen (Abb.1).
Am Fuß dieser oder benachbarter Felswände sind vereinzelt sehr kleinflächige, natürliche Blockhalden ausgebildet. Sie zeichnen sich neben dem gehäuften Vorkommen von Moosen und Flechten auch durch einen besonderen Reichtum an verschiedenen Farnen als Zeiger von höherer Luftfeuchtigkeit aus (z. B. *Dryopteris expansa, D.filix-mas, D. affinis* (ssp.) *cambrensis, Athyrium filix-femina, Polypodium* cf. *interjectum, Cystopteris fragilis*).

Ähnliche kleinklimatische Bedingungen wie am N-Hang des Schrottkogels sind sowohl für den wenige Kilometer westlich gelegenen Pyramidenkogel als auch für den *Rhododendron*-Standort östlich Pusarnitz bei Spittal/ Drau anzunehmen.
Am steilen Nordhang bei Pusarnitz sind im Sommer die Lufttemperaturen je nach Tageszeit um ca. 2-5°C tiefer und die relative Luftfeuchtigkeit um einige % höher als in unmittelbar benachbarten S-Lagen. Diese tieferen Tagestemperaturen und die höhere relative Luftfeuchtigkeit (im Vergleich zur weiteren Umgebung) sind einerseits bedingt durch einen großflächigen, permanent mit Wasser versorgten, hochstaudenreichen Schwarz-/Grauerlenwald, andererseits durch die steile nacheiszeitliche Terrassenböschung des Reifling-Baches, die eine stärkere Sonneneinstrahlung verhindert und somit eine sehr lange Beschattung bewirkt.
Mit dem Hinweis "Torfmoose an den Hängen der Schlucht lassen auf große Feuchtigkeit schließen" unterstreicht auch SCHARFETTER (1906:24) die typischen lokalklimatischen Verhältnisse, unter denen ein ca. 1m hoher Strauch von *R. ferrugineum* (zwischen *Vaccinium myrtillus*) etwa 30 m hoch über dem Wasserspiegel der Tiebel gedeiht.
Diesen offensichtlich entscheidenden Einfluß des Klein-/ Lokalklimas auf Boden und Vegetation in gut abgrenzbaren Klein- und Kleinstlebensräumen erwähnt AICHINGER (1943: 88 und 1956: 36) nicht und stellt die Frage: "Wie ist es überhaupt möglich, daß *Rhododendron ferrugineum* in so tiefer Lage, in einem Klimagebiete, in dem *Quercus robur, Quercus petraea, Abies alba* zusagende Lebensbedingungen finden, vorkommt ?" (AICHINGER 1956: 36).
In der subalpinen Stufe, in der *R. ferrugineum* auf sauren Rohhumusböden sein natürliches Hauptverbreitungsgebiet hat, verhindert das rauhe und kalte Temperaturklima "ein reichliches Bodenleben und der Bestandesabfall bleibt daher mehr oder weniger roh liegen". Dagegen würde in der "warmen Laubwaldstufe" das Klima einem reichlichen Bodenleben zusagen und "der Bestandesabfall könnte daher in diesem Klimagebiet vom Bodenleben verarbeitet und in milden Humus übergeführt werden" (AICHINGER 1956:37)
Daß am eng begrenzten Standort der beiden *Rhododendron*-Arten der Rohhumus nicht abgebaut wird und auch anderen Ericaceen die Existenz ermöglicht, erklärt AICHINGER, wie erwähnt, mit dem Fehlen des Bodenlebens (das dem Boden durch Streunutzung und besonders durch Plaggenhieb entzogen wurde). Mit Aufhören der Streunutzung würde sich der Boden mehr beleben, der streugerechte Nadelwald müßte langsam einem guten Laubmischwald weichen und damit wäre der Gelben Alpenrose die Lebensgrundlage genommen (vgl. AICHINGER 1943, 1956).
Sämtlichen, den Autoren bisher bekannten Vorkommen von *R. ferrugineum* und einigen anderen "Subalpinen Pflanzen" in tiefer Lage sind die mehrfach erwähnten kleinklimatischen Standortfaktoren wie: tiefere Temperaturen, höhere Luftfeuchtigkeit, N-Exposition (oder stärker beschattete, nach Norden offene S-Ränder von Mooren, ständig feuchte Böden, größere Verdunstungskälte in Moor-Randwäldern) sowie der Standortsfaktor "bodensaurer Rohhumus" gemeinsam. Daraus ist abzuleiten, daß es (kleinräumig wirksame) lokalklimatische Bedingungen und nicht anthropogene Ein-

flüsse sind, die im stark sauren Bodenmilieu den Abbau der organischen Substanz (durch das Fehlen der Zellulosezersetzer) verringern. Die daraus resultierende Anreicherung des Rohhumus ermöglicht *R. ferrugineum* und einigen anderen Arten (unter dem Einfluß rezenter kleinklimatisch kühlerer Bedingungen) ein Überleben in tiefen Lagen in allgemein wärmeren Gebieten, in denen *R. ferrugineum* heute in größeren Beständen nicht mehr existieren kann.

Auch *R. luteum*, die BOLLINGER et al. (1983:218) als: "sehr robuste und winterharte Art und als Stammart vieler Züchtungen" bezeichnen, findet an ihrem einzigen Fundort in Kärnten NW Spittal/Drau sowohl kleinklimatisch als auch edaphisch optimale Verhältnisse vor, aus denen Rückschlüsse auf die Natürlichkeit des Vorkommens abgeleitet werden können.

Ähnliche lokalklimatisch (gegenüber dem Allgemeinklima) "ungünstige" Bedingungen, wie sie an den Wuchsorten von *R. ferrugineum* und *R. luteum* festgestellt wurden, sind auch an zahlreichen anderen tiefliegenden Örtlichkeiten Kärntens zu beobachten. Solche Standorte beherbergen bisweilen "Reliktpflanzen" oder Sippen, deren Existenz an kühlere Klimate gebunden ist, wie z.B. *Sphagnum fimbriatum, S.majus, Cratoneuron decipiens, Dryopteris cristata, D.expansa (= D. assimilis), Lycopodium issleri (= Diphasium issleri), Huperzia selago, Pinus mugo, Betula humilis, B. nana, Veratrum album* ssp. *lobelianum, Kernera saxatilis, Draba aizoides, Circaea alpina, Cicerbita alpina, Doronicum austriacum, Homogyne alpina* u.a.

Umgekehrt kann das Kleinklima in Verbindung mit besonderen geomorphologischen Verhältnissen bewirken, daß heute in der Montanstufe der Karawanken und Karnischen Alpen weit verbreitete bis in die Subalpinstufe vorkommende Laubwaldarten (außerhalb ihres ozeanisch getönten Hauptareals) bis in die alpine Klimaregion der Nockberge vorzudringen vermochten und hier sehr gut gedeihen können. Funde von *Dentaria enneaphyllos* (Fagion-Verbands-Charakterart), *Daphne mezereum* (schwache Fagetalia-Art) und *Mercurialis perennis* (Fagetalia-Ord. Charakterart) in einer Felsspalte in der Gipfelregion der kontinental getönten Kärntner Nockberge [(z.B. Eisental-Höhe in ca. 2020 m (FRANZ unveröff.), Brunnachhöhe in ca. 2000 m (LEUTE unveröff.)] sind Beispiele dafür, daß Laubwaldarten unter für sie völlig atypischen Klimabedingungen (z.B. stärkstem Windeinfluß, häufigem Frost und Wechselfrost, hohe Insolation) in unmittelbarer Nachbarschaft von Pflanzen der Alpinstufe (wie etwa *Carex firma, Draba aizoides, Silene acaulis* ssp. *acaulis, Primula auricula*) sehr gut leben können. Es sei hier jedoch ausdrücklich betont, daß aus der geringen Zahl solcher Funde natürlich nicht auf frühere, für diese Pflanzen günstige Klimabedingungen in Höhenlagen über 2000 Metern geschlossen werden kann. Die Pflanzen können nicht einfach als Relikte einer wärmeren Klimaperiode eingestuft werden, denn FRITZ (1967:131) betont ausdrücklich, die palynologischen Untersuchungen eines Flachmoores am Kohrnock (2015 m NN) in den Nockbergen hätten keinen verläßlichen Hinweis gebracht, daß der sich in dieser Höhenstufe ausbreitende Fichtenwald, dem auch Zirbe und Lärche beigemischt waren, jene tiefgreifenden Waldveränderungen in Kärnten, die durch die Einwanderung der Buche und Tanne verursacht wurden, mitgemacht hätte.

Verbreitung von *Rhododendron ferrugineum* in tiefen Lagen Kärntens

1. Belege im Kärntner Landesherbar (KL)

Klagenfurt-NW: Nornwald bei Tultschnig, 530 m, Tonschiefer. Ein kräftiger, etwa 30 jähriger Stock, zwischen Fichten, um 1900, leg. Peter GOLKER.

Klagenfurt-SW: Schrottkogel-NE, ober der Abbruchkante einer Felswand, 700 m, Kristallin, mehrere alte Stöcke, 4.1993, leg. G. H. LEUTE.
Fichten-Föhren-Mischwald, 1 Stock, 4.1993, leg. G.H. LEUTE & F. HOLZBAUER-GRÖBLACHER .

Klagenfurt-SW: Schrottkogel-NW, neben dem Wanderweg Nr.37, 700 m, Kristallin.

Oberkärnten: Egelsee b. Spittal/Drau. Moor-Randwald im S des Sees an mehreren Stellen, über 1,5 m, 771 m s.m., 9247/1, 8. 1987, leg. W. R. FRANZ.

Steiermark : See-Eben. Südl. Moor-Randwald (mit *Picea*), der sich nach N gegen das *Betula nana*-reiche Hochmoor öffnet, etwa.100 m E der kärnt./steir. Grenze, unweit des Hochsitzes, ca. 1450 m, 9156/1, Sept. 1993, leg. W.FRANZ & H. GUTSCHI.

2. Fundortangaben in den handschriftlichen Aufzeichnungen von Hans SABIDUSSI (SHS):

Vereinzelte Büsche bei Hermagor, 615 m, Eggforst, 650 m, bei Vorderberg (PROHASKA), Dobrava bei Villach, 580 m, Glazialrelikt, 1909 (SCHARFETTER), Pyramidenkogel am Wörthersee (SCHUSSMANN), Tultschnig (P. GOLKER), Nornwald, 530 m, ein kräftiger, etwa 30j. Stock auf Tonschiefer zwischen Fichten (P.GOLKER), Südufer d. Millst.Sees, unter 600 m (HACKEL), Wollanig 1934 (PEHR), Danielsberg-N-Seite, ca. 900 m, Ericetum, 9.9. 1921 (SABID.), Insberg am Millst.See, 900 m, 8.1912 (SCHUSSMANN), Scharnitzenkolben ober Paternion, N-Seite, 700 m, Fi. mit *Vaccin. myrt.*, Tonschiefer, 28.6.1902 (SABID.).

3. Literaturangaben (in chronologischer Reihenfolge)

PROHASKA, K. (1905:84) : Vereinzelte Büsche bei Hermagor, 615 m, im Eggforst (650 m), bei Urbani, 800 m, und bei Vorderberg, 580 m (vgl. auch HEGI 1926-1927:1641).
SCHARFETTER, R. (1906: XXIV, wiederholt in SCHARFETTER 1911:80): Scharnitzenkolben bei Paternion: Tonschiefer. 700 m SAB.; Tultschnig (ca. 500 m) SAB.; Techelsberg: Alpenrosen, Julius GOLKER; Poitschacher Graben bei Feldkirchen (ca. 850 m): Phyllit, SCHARFETTER, 1906. Ein ziemlich umfangreicher, etwa 1m hoher Strauch, zwischen *Vaccinium myrtillus*, in der Umgebung stehen Birken. (Nach freundlicher Mitteilung von D.I. Dr. E. SENITZA ist diese Pflanze verschwunden).
GOLKER, P. (1908:128): ein kräftiger, etwa 30 jähriger Pflanzenstock auf Tonschiefergrund zwischen Fichten im Nornwalde, etwa 530 m ü.M.
BENZ, R. (1922:90) führt neben den Hauptvorkommen auf der Sau- und Koralpe bei etwa 1900 m (die viel ausgedehnteren Vorkommen auf der Seealpe liegen bei 1950

bis 2050 m) auch die tieferliegenden Standorte der Rostblättrigen Alpenrose in diesem Gebiet an: Goldbründl im Teufenbachgraben, Feistritzbachgraben b. St. Leonhard, Prackenprentl (Grösel), Hackhofersche Zorflhube, Moserkogel im Saualpengebiet: alle bei 1000 bis 1100 m; Kasalm im Größinggebiet und im Roßbachgraben bei 1200 bis 1300 m.

PEHR, F. (1934:22) Wollanig; Millstätterseenrücken stellenweise (Insberg) häufig.

STABER, R. (1934:47) vermerkt, daß *Rhododendron ferrugineum* wegen seines tiefliegenden Standpunktes bei Spittal/Drau eine "Sonderbemerkung" verdiene. Die Rostblättrige Alpenrose ist in dieser Höhenlage (650 m) nicht nur vom Standort des *Rhododendron luteum* bekannt, auch 500 m NW davon können mehrere Sträucher beobachtet werden. Weiters ist *R. ferrugineum* in tiefer Lage auch auf dem Wolfsberg (790 m) bei Spittal (sehr selten) anzutreffen, auf dem Höhenrücken von St. Peter im Holz westlich Spittal/Drau verschwand er erst vor wenigen Jahren.

HECKE, H. (1965:73-74): Wollanig, Plattenbühelmoos. Einziges Vorkommen von *R. ferrugineum* auf dem Wollanig (in der Vegetationsaufnahme auf Seite 74 wird *R. ferrugineum* als "rr (1 Stock)" angegeben).

Aus der Karte von HARTL et al. (1992) sind die substrat- und orographisch bedingten Areale von *R. ferrugineum* deutlich abgegrenzt : NW-und N-Kärnten (Hohe Tauern, Kreuzeckgruppe, Nockberge) sowie E-Kärnten (Kor- und Saualpe). Die isolierten Tieflagenvorkommen sind im Klagenfurter Becken (einschließlich des neu entdeckten Fundortes am Schrottkogel : Quadrant 9351/3) und am Ossiacher Tauern recht gut zu erkennen. Andere Fundpunkte (z.B. Gailtal, Drautal) sind direkt in den Niederungen der Täler eingezeichnet und ebenfalls leicht als Tieflagenvorkommen auszumachen (vgl. Abb. 2).

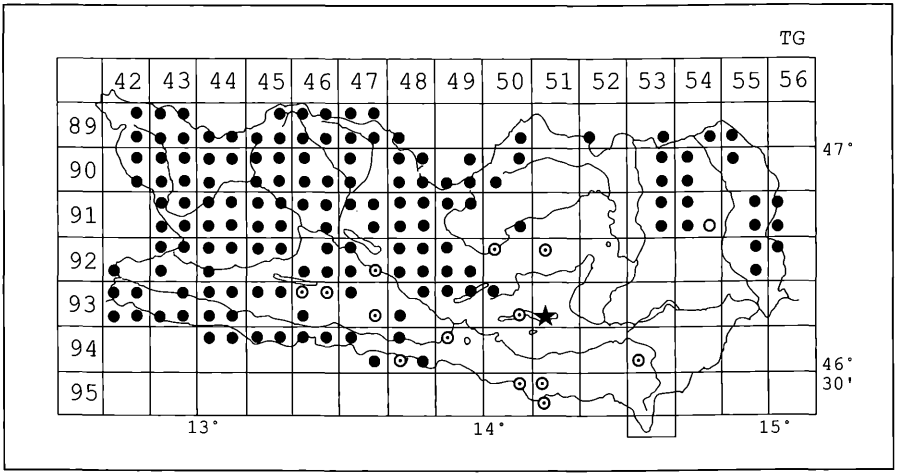

Abb. 2: Verbreitung von *Rhododendron ferrugineum* L. in Kärnten. Die beiden neuen Fundorte vom Schrottkogel SW von Klagenfurt liegen im Quadrant 9351/38 (Sternsignatur)
(Nach HARTL et al. 1992, ergänzt durch G.H. LEUTE)

SOZIOLOGIE:

eum für Kärnten; download www.landesmuseum.ktn.gv.at/wulfenia; www.biologiezentrum.at

Die nachstehenden Aufnahmen (Aufn. 16/93 und 17/93 wurden gemeinsam mit G.H. LEUTE erstellt) zeigen mit 17 bzw. 14 Arten die relative Artenarmut der beiden Standorte mit *R. ferrugineum* gut an. Besonders auffällig ist die Abnahme der Anzahl der Moose am weniger exponierten Standort inmitten einer natürlichen Lichtung des umgebenden, bodensauren Kiefernwaldes (Aufn.17/93).

Den Aufnahmen mit *R. ferrugineum* werden drei weitere (Aufn. Nr. 13/93, 15/93, 18/93) von naturnahen, bodensauren Kiefernwäldern (ohne *Rhododendron*) auf Böden mit Ah-Bv-C-Profil (Braunerde über Grünschiefer) beigefügt Von diesen Aufnahmen sind die Nr.15/93 und 18/93 reich an 3-3,5 m hohen Grünerlen (*Alnus alnobetula* = *A.viridis)*, die in solchen Beständen Reliktcharakter besitzen (FRANZ, unveröff.).

Assoziation	**V a c c i n i o**		**P i n e t u m**		
Subassoziation	rhododendretosum ferruginei		typicum	alnetosum alnobetulae	
Nr.d. Aufnahme	16/93	17/93	13/93	15/93	18/93
Seehöhe (m s.m)	682	700	715	696	680
Aufnahmefläche in m	5 x 5	3 x 3	20x20	20x20	30x10
Hangneigung in °	43	15	8	31	29
Exposition	N	N	W	S	S
1.Baumschicht					
Deckung in %	70	80	80	50	50
Höhe in m			16-18	16-18	ca. 25
Durchmesser in cm			10-35	12-25	10-25
Pinus sylvestris	r		4.1	3.1	3.1
Betula pendula	+			+	r
Sorbus aucuparia					
Alnus glutinosa					+
Picea abies					r
2.Baumschicht / Höhere Strauchschicht					
Deckung in %	2		40	50	40
Höhe in m	3-7		6-10	8	-4
Fagus sylvatica	+		3.1	2.1	+
Picea abies	3.1		r	r	1.1
Pinus sylvestris			1.1		r
Alnus alnobetula (= A.viridis)				2.3	2.3
Quercus robur				1.1	
Betula pendula			r		
Populus tremula					r

©Landesmuseum für Kärnten; download www.landesmuseum.ktn.gv.at/wulfenia; www.biologiezentrum.at

Krautschicht					
Deckung in %	40	50	100	100	100
Rhododendron ferrugineum	1.3	1.3			
Vaccinium myrtillus	3.2-3	3.3	5.5	5.5	5.5
Picea abies (0,1-0,5 m)	r	r	1.1		
Vaccinium vitis-idaea		1.1	1.1	2.1	1.1
Pteridium aquilinum		2.1	2.1	2.1	+
Melampyrum pratense		1.2	1.1	+	+
Calluna vulgaris		+		2.1	1.1
Fagus sylvatica (0,1-0,5 m)		r	r	+	
Sorbus aucuparia ssp. aucuparia (10 cm)		r			
Quercus robur				+	r
Genista tinctoria				+	+
Genista germanica				r	
Cytisus nigricans				r	
Chamaecytisus supinus				r	1.2
Genista sagittalis					r
Moosschicht [1])					
Deckung in %	100	80	100		80
Sphagnum nemoreum	2.3	2.3			
Sphagnum quinquefarium	2.3				
Leucobryum glaucum	1.3	+			
Bazzania trilobata	1.3	(r)			
Pleurozium schreberi	1.2	3.3	5.3		2.3
Rhytidiadelphus triquetrus	1.1				
Dicranum scoparium	+.3	+	1.2		
Thuidium abietinum					1.2
Flechten					
Hypogymnia physodes	2.1		3.2		
Cetraria pinastri	+				
Anzahl der Arten:	17	14	14	16	16

[1]) Für die Bestimmung und Revision etlicher in dieser Arbeit genannten Moose danken die Autoren den Herren Heribert KÖCKINGER (Weißkirchen) und Univ.-Prof. Dkfm.Dr. Robert KRISAI (Salzburg) herzlich.

©Landesmuseum für Kärnten; download www.landesmuseum.ktn.gv.at/wulfenia; www.biologiezentrum.at

Anmerkungen:

Aufn.: 16/93; 16.6.1993, Klagenfurt-Viktring, Schrottkogel, direkt oberhalb der ca. 10-15 m senkrecht nach Norden abbrechenden Felswand. Der Deckungsgrad der Baumschicht resultiert aus der Beschattung von Bäumen, die nicht in der Aufnahmefläche sind.

Aufn.:17/93; 16.6.1993; Klagenfurt-Viktring, Schrottkogel wenige Meter südlich des Wanderweges; kleine Kuppe; offene Stelle im *Fagus-Picea-Pinus*-Bestand. Beschattung durch Bäume, die nicht in der Artenliste aufscheinen. *Bazzania trilobata* im Randbereich.

Aufn. 13/93; 30.5.1993; Klagenfurt-Viktring, 9351/3; bodensaurer Kiefernwald, Gipfel einiger älterer Föhren abgestorben, 2 Föhren mit Schirmwuchs; auch jüngere Föhren (stehend) abgestorben. Nur einmal *Suillus granulatus* (L.ex Fr.) O. Kuntze; Flechten häufiger auf abgestorbenen, jedoch auch auf der Borke lebender Bäume; Einzelstammnutzung max. 1 Stamm/ 100 m^2); einzelne, stark verwitterte alte Baumstöcke. Am anschließenden N-Hang reichlich *Leucobryum glaucum; Fagus sylvatica* ist in N-Exposition (und auf tiefergründiger Kolluvialerde) vitaler.

Aufn. 15/93: 30.5.1993; Klagenfurt-Viktring; Schrottkogel, Vaccinio-Pinetum südwestlich des Gipfels; 9351/3 ?; Mittelhang, Einzelstammnutzung, vermutlich ehemals Streunutzung (Fehlen sämtlicher Moose!). O-Horizont gering-mächtig, vorwiegend aus Buchenlaub. In benachbarten Beständen kann *Cetraria islandica* vereinzelt angetroffen werden.

Aufn.18/93 ; 30.5.1993; Klagenfurt-Viktring; Vaccinio-Pinetum alnetosum alnobetulae (Franz, ined.) in Mittelhanglage.

Gesellschaftsbindung von *Rhododendron ferrugineum* in tiefen Lagen

1.) Vorkommen in bodensauren Kiefernwäldern

Staber (1934:47) nennt in der Arbeit über die Entdeckung der Gelben Alpenrose, *Rhododendron luteum* Sweet (= *R. flavum* Don.) in einem N - exponierten Föhrenwald mit eingestreuten Fichten östlich Pusarnitz bei Spittal/Drau in Kärnten auch die Begleitpflanzen von *R. luteum*: "Sehr verstreut finden wir als Unterholz *Picea excelsa, Betula verrucosa, Alnus glutinosa* und *incana, Quercus robur* und *Sorbus aucuparia,* an Bodenpflanzen *Erica carnea, Calluna vulgaris, Rhododendron ferrugineum* (gegen 20 Sträucher über den Hang verteilt!), reichlich *Vaccinium myrtillus* und spärlich dazwischen *V. vitis-idaea,* an Moosen: *Sphagnum, Hypnum, Leucobryum und Fissidens* sowie *Blechnum spicant, Aspidium spinulosum und Lycopodium complanatum* "

Nach der Artenzusammensetzung kann dieser Bestand vermutlich dem Vaccinio-Pinetum rhododendretosum ferruginei Mayer 65 zugeordnet werden.

Aus dem Serpentingebiet bei Kirchdorf (Steiermark) beschreibt Maurer (1966) einen rispengrasreichen Alpenrosen-Föhrenwald (Pino- Rhodoretum ferruginei poetosum stiriacae) in schattseitigen Nordlagen (700-950 m). Die Bodenvegetation wird von *Rhododendron ferrugineum* beherrscht, daneben kommen auch *Rhododendron x*

intermedium, *Poa stiriaca*, *Polygonum alpinum*, *Festuca ovina* ssp. *supina* und *Alnus alnobetula* (= *A. viridis*) vor.

Über Tieflagen-*Rhododendron*-Kiefernwaldreste aus dem Pustertal (Südtirol) berichten MAYER (1965), MAYER & HOFFMANN (1969: 128) und MAYER (1984: 316). Dieser Alpenrosen-Silikat-Schneeheidewald (Vaccinio-Pinetum rhododen-dretosum) besiedelt als Dauergesellschaft steile, schattseitige, blockig-felsige Standorte auf dystrophen Humussilikatböden zwischen 800 und 1600 m s.m. Die *Rhododendron*-Kiefernwaldreste stehen im engen Kontakt zum Piceetum montanum und zum Abietetum, worauf auch die für Fichtenwaldgesellschaften charakteristische Trennarten hinweisen: *Alnus alnobetula* (=*A. viridis*), *Rhododendron ferrugineum*, *Calamagrostis villosa*, *Lophozia lycopodioides*, *Ptilium crista-castrensis*, *Cetraria islandica* und *Cladonia rangiferina* (MAYER & HOFFMANN l.c.).

Eine Zusammenfassung der *R. ferrugineum*- und /oder *Alnus alnobetula*-reichen bodensauren Silikat-Kiefernwald-Aufnahmen der Typen: Vaccinio-Pinetum callunetosum, V.-P.ericetosum, V.-P typicum, V.-P. rhododendretosum f., V.-P. poetosum stiriacae bringt MAYER (1970: 61). Die Aufnahmen stammen aus der Buckligen Welt (Niederösterreich), aus dem Pustertal (Südtirol) und aus Kirchdorf (Steiermark). Als Rhododendro ferruginei-Pinetum sylvestris bezeichnet MAYER (1984: 316) schließlich den oben genannten Alpenrosen-Kiefernwald bzw. den Silikat-Schneeheide-Kiefernwald mit *R. ferrugineum* aus Südtirol.

2.) Vorkommen in Moor-Randwäldern

Die besten Überdauerungs- und Wuchsbedingungen findet *R. ferrugineum* in bodensauren Moor-Randwäldern (z.B. in einem *Alnus glutinosa*-Bruch, einem Kiefernmoor und einem Waldtyp, der dem Bazzanio trilobatae-Piceetum nahesteht). In diesen Moorwäldern siedelt *R.ferrugineum* oft nur in einzelnen, meist jedoch besonders vitalen Stöcken oder kleineren Gruppen (vgl. Abb.3).

HECKE (1965:73) erwähnt z.B. ein Vorkommen (eines einzigen Stockes) von *R.ferrugineum* zusammen mit *Alnus glutinosa* und *Salix aurita* im Lagg des Plattenbühelmoos am Wollanig bei Villach.

Nach eigenen Beobachtungen wachsen am Wollanig in einem *Sphagnum squarrosum* und *S. fallax*-reichen *Betula pubescens* - Bruchwald zwei weitere typische nacheiszeitliche Reliktpflanzen: Grüner Germer (*Veratrum album* ssp. *lobelianum*) und Tannen-Bärlapp (*Huperzia selago*). *H. selago* siedelt hier z.T. in größeren Herden im Torfmoos-Schwarzerlen-Fichtenwald, der an den oben genannten Bruchwald grenzt. In tieferen Lagen des Klagenfurter Beckens (z.B. westlich Pischeldorf) ist der Tannen-Bärlapp auf *Sphagnum palustre*-Bulten in der Randzone eines *Alnus glutinosa-Pinus sylvestris*-Bruches und lediglich einmal -unter speziellen mikroklimatischen Bedingungen- in einem Querco-Carpinetum (z.B. in Klagenfurt/Viktring) anzutreffen. Die erwähnten Fundorte von *Veratrum album* ssp. *lobelianum* und *Huperzia selago* am Wollanig liegen im Gegensatz zu den Vorkommen des Klagenfurter Beckens (vgl.

LEUTE 1986 b: 394; FRANZ 1990:130) relativ hoch (1118m), wodurch der Reliktcharakter weniger deutlich zum Ausdruck kommt.
Wegen der speziellen Standortsbedingungen (Boden, Mikroklima) einerseits und der Isoliertheit des Wollanig andererseits (und der fehlende Möglichkeit aus höhergelegenen Vorkommen "herabzusteigen"), können *R. ferrugineum, Veratrum album* ssp. *lobelianum* und *Huperzia selago* vom Wollanig ebenfalls als Relikte aus dem Spät- oder Postglazial gelten.
Nach freundlicher Mitteilung von Univ.-Prof. Dr. Adolf FRITZ konnten die Sporen von *H. selago* in Kärnten bereits im Riß/Würm-Interglazial nahe Rosegg bei Villach nachgewiesen werden (FRITZ, unveröff.). Ein Vorkommen des Tannen-Bärlapps ist daher im Würm-Spätglazial in Tieflagen ebenfalls sehr wahrscheinlich, der Reliktcharakter scheint somit bewiesen zu sein.
Am SW-Ufer des Egelsees bei Spittal an der Drau wurden 3 Gruppen äußerst vitaler *R. ferrugineum*-Sträucher in einem Moor-Randwald beobachtet. Sie sind vergesellschaftet mit *Picea abies, Pinus sylvestris, Vaccinium myrtillus, V.vitis-idaea, Eriophorum vaginatum, Sphagnum* sp. u.a. (FRANZ 1987; vgl. Abb. 3).

Abb.3: Ein über 1,5 m hoher Strauch der Rostblättrigen Alpenrose, *Rhododendron ferrugineum*, im südlichen Moor-Randwald des Naturschutzgebietes Egelsee bei Spittal/Drau, 8.1987. (Foto: W. R . FRANZ)

Schließlich wächst in der Steiermark nahe der Kärntner Grenze auf der See-Eben ein etwa 3 m^2 deckender, äußerst vitaler Bestand der Rostblättrigen Alpenrose auf einer ebenso großen Fläche von *Sphagnum quinquefarium* im Unterwuchs eines bodensauren Fichten-Moor-Randwaldes (Beobachtung im Sommer 1993 anläßlich einer Exkursion mit Herrn Ing. Hugo GUTSCHI, Wolfsberg).
Die *Rhododendron*-Sträucher der beiden zuletzt genannten Fundorte sind sehr kräftig und gut belaubt. Die Stöcke dürften recht alt sein, erreichen Wuchshöhen von mehr als 1,2 Meter und haben hier, wie erwähnt, die besten Wuchs- und Überdauerungsbedingungen.

Reliktcharakter

A) Allgemein

Die Ursachen für den Reliktcharakter von Örtlichkeiten und ihrer Vegetationsdecke führt WENDELBERGER (1951:56, 57) zurück auf:
1. ein bereits erwähntes abweichendes Lokalklima vom heutigen Klimacharakter
2. ein abweichendes Substrat (trockene und warme Gesteinsunterlage: Kalk- und Serpentinstandorte; abweichende Art der Gesteinsverwitterung: Dolomitstandorte; Bewegtheit des Substrates als Folge von Gesteinsverwitterung und fluviatiler Tätigkeit: Schuttkegel, Bergstürze).

Hinweise auf die Bewegtheit des Substrates (bedingt durch Wind, Kammeis) und den damit verbunden Reliktcharakter von Standorten bringt FRANZ (1986).
Als Ergänzung für ein "abweichendes Substrat", das als Ursache für den Reliktcharakter von Einzelpflanzen (z.B. *Rhododendron* oder *Veratrum album*) und azonalen Pflanzengemeinschaften (verschiedene Bruchwaldgesellschaften) gelten kann, sollen hier noch organische und mineralische Grundwasserböden (Grundwasser oberhalb eines Mineralkörpers und Böden mit seltener Überflutung) angeführt werden.
Für montane Pflanzensippen, die am niederösterreichischen Alpenostrand ein Glazialrefugium fanden, betont NIKLFELD (1972:52) u.a. ihre Beschränkung auf azonale Sondergesellschaften, etwa Flachmoore und wie schon WENDELBERGER (l.c.) darstellt, auf bodentrockene Standorte über Kalk und Dolomit .

B) Reliktcharakter von *R. ferrugineum* und anderen Sippen

SCHARFETTER (1906:23) zählt einige Fundorte von *R. ferrugineum* in tiefen Lagen auf und bezeichnet die Rostblättrige Alpenrose als Pflanze, die das eisfreie Land besiedelte, als sich die Gletscher aus den Tälern zurückzogen: "An schattigen, feuchten Orten erhielten sich bis heute die Zeugen dieser Wanderung "
Von den zahlreichen tieferliegenden Vorkommen von *R. ferrugineum* auf der Kor- und Saualpe schreibt BENZ (1922:90): "Da zu den Eiszeiten die Schneegrenze bei etwa

1750-1850 m, die Waldgrenze bei etwa 1050 m, die Baumgrenze bei etwa 1000-1200 m lag, so haben die vereinzelten tiefen Standorte der Alpenrosen, soweit sie nicht heute im Hochwasserbereich liegen, den Charakter von Relikten und dürften möglicherweise Reste des seinerzeitigen Alpenrosengürtels darstellen."

Im Norden Kärntens können die Nockberge in den Gurktaler Alpen als potentielles Überdauerungsgebiet von *R. ferrugineum* während des Würm-Glazials gelten, da das Gebiet zumindest während der letzten Eiszeit nur lokal vergletschert war (vgl. FRANZ in WENDELBERGER 1982). Viele Gipfel der Nockberge blieben während der Kaltzeiten unvergletschert und erwiesen sich als Zufluchtsorte sogenannte "Massifs de refuge" oder "Nunataks", an denen autochthone Tiere und Pflanzen die Eiszeit überdauern konnten. HOLDHAUS (1954:117) nennt z.B. den Wöllaner Nock, die Südseite von Mallnock und Klomnock, die Kaserhöhe und Beretthöhe als "Massifs de refuge", auf denen sehr merkwürdige Reliktvorkommen von *Trechus*-Arten (Coleoptera) antreffen sind.

Als typische Reliktpflanze, die wenigstens das Würm-Glazial in der Gipfelregion der Nockberge in einem größeren Bestand überdauert haben kann, sei hier die Zwerg-Birke, *Betula nana,* erwähnt (FRANZ, unveröff.). Daneben kann die in den Gurktaler Alpen (Verbreitungsschwerpunkt Nockberge) und Niederen Tauern subendemische *Androsace wulfeniana* (ihr Areal reicht nur geringfügig über Österreich hinaus bis Südtirol) zusammen mit anderen Sippen (*Eritrichum nanum, Cochlearia pyrenaica* ssp. *excelsa, Saxifraga cernua, S. hieraciifolia, Tofieldia pusilla)* auch als typisches Glazialrelikt gelten (vgl. LEUTE & ZEITLER 1967:142, MELZER 1977, FRANZ 1988 b).

Die größere Zahl der Tieflagenvorkommen von *R. ferrugineum* im Raum Spittal/Drau und Villach, wohin die Alpenrose nach dem Rückzug des Draugletschers eingewandert ist, dürfte mit der Nähe des potentiellen Überdauerungsgebietes der Pflanze in den Nockbergen in Zusammenhang stehen, sie kann aber auch auf die größere Zahl möglicher Reliktstandorte zurückzuführen sein.

Ob die deutlich geringere Zahl an Fundpunkten von *R. ferrugineum* im Klagenfurter Becken mit der größeren Distanz zum Überdauerungsareal Kor- und Saualpe oder mit der geringeren Anzahl von möglichen Reliktstandorten zu erklären ist, kann hier nicht beantwortet werden, solange kein Fundort von *R. ferrugineum* östlich von Klagenfurt bekannt wird (ein möglicher Fund könnte die Einwanderungsrichtung aus dem Osten Kärntens am besten beweisen). Dennoch ist eine Einwanderung von *R. ferrugineum* aus dem Gebiet der Sau- und Koralpe sehr wahrscheinlich, da einerseits etliche tiefliegende Fundorte im Bereich dieser Gebirgszüge bekannt sind (vgl. BENZ 1922) und andererseits das Klagenfurter Becken nach dem relativ raschen Rückschmelzen des großen Würm-Draugletschers bald eisfrei war (vgl. BOBEK 1959, LICHTENBERGER 1959) und erneut besiedelt werden konnte.

Bisher liegen keine palynologischen Beweise für das Vorkommen von *R. ferrugineum* bzw. Ericaceen aus dem Spätglazial in Kärnten vor, allerdings ist die Pollenproduktion der Ericaceen in dieser Zeit allgemein sehr gering und daher in Proben oft unterrepräsentiert (freundliche mündliche Mitteilung von Univ.-Prof. Dr. Adolf FRITZ). Da *R. ferrugineum* heute in verschiedenen Kiefernwäldern (Legföhren-Gesellschaften,

Kiefernmooren, in Zirbenbeständen) wächst, ist die Wahrscheinlichkeit des Vorkommens der Rostblättrigen Alpenrose in spätglazialen Kiefernwäldern, die FRITZ (1973) im östlichen und mittleren Klagenfurter Becken im Bölling-Interstadial (etwa 11.300 bis 10.350 v. Chr.) oder bei Spittal/Drau im Alleröd (10.000 bis 8800 v.Chr.) nachweisen konnte, sicher sehr groß.

Zusammenfassend sprechen für den Reliktcharakter von *R. ferrugineum* in tiefen Lagen Kärntens u.a.:

1. ähnliche/gleiche rezente Standortbedingungen (z.B. Kleinklima, Relief, Exposition, Boden), die an verschiedenen Fundpunkten von *R.ferrugineum* herrschen,
2. ähnliche floristische Zusammensetzung der Begleitpflanzen (Gesellschaftsbindung) in verschiedenen azonalen Gesellschaften (Moor-Randwäldern).
3. teilweise gute Übereinstimmung der Artengarnitur der montanen (Nadelwald-) Gesellschaften in denen *Rhododendron* in der Montanstufe vorkommt mit dem heute weitverbreiteten Rhododendro-Vaccinietum ("Bodensaures Alpenrosengebüsch") der subalpinen Stufe.
4. Auftreten weiterer "Reliktpflanzen" (z.B. *Alnus alnobetula, Nardus stricta, Arnica montana, Silene rupestris, Doronicum austriacum, Dryopteris expansa, Cicerbita alpina, Lonicera alpigena, Veratrum album* ssp. *lobelianum, Huperzia selago)* in der näheren Nachbarschaft der Fundpunkte von *Rhododendron.*
5. Abgeschiedenheit (Siedlungsferne) und (z. T. sehr) schwere Zugänglichkeit der Fundpunkte; mangelndes Interesse, solche Pflanzen "anzusalben"

Auch außerhalb von Kärnten sind etliche Reliktvorkommen von *R. ferrugineum* bekannt: HEGI (1926-1927:1641) erwähnt neben den Kärntner und anderen österreichischen Vorkommen in tiefen Lagen auch einige Tieflagen-Vorkommen aus Italien, der Schweiz und Deutschland. Von einigen Fundstellen aus der Nordschweiz, dem Schwäbischen Hügelland und aus Oberbayern schreibt HEGI (l.c.): "Vom geschlossenen alpinen Hauptareal abgetrennt finden sich einzelne, sicher ursprüngliche Vorkommnisse der Pflanze im Alpenvorland bis 40 km und mehr von den nächsten Fundstellen entfernt.... Bei diesen Außenposten handelt es sich höchst wahrscheinlich nicht um sprungweise Neueinwanderung, sondern um Arealrelikte aus der Eiszeit, Zeugen einer damals auch im Tiefland zusammenhängenden Verbreitung."
Das aus Südtirol bekannte Vaccinio-Pinetum rhododendretosum stufen MAYER (1965) und MAYER & HOFMANN (1969:130) waldgeschichtlich als Rest der früh-postglazialen Heide-Kiefernwälder ein und vermerken, daß in diesen tiefmontanen, schattseitigen Block-Kiefernwäldern mit *Rhododendron ferrugineum* "noch früh-postglazial auch Zirbe stärker verbreitet war."

C) Reliktcharakter von *Rhododendron luteum* SWEET

Da am natürlichen Fundort von *Rhododendron ferrugineum* bei Pusarnitz, nord-

westlich von Spittal/Drau auch das einzige Vorkommen von *R. luteum* SWEET (= *R. flavum* DON) nachgewiesen ist (STABER 1934) und beide Pflanzen gemeinsam auftreten, sei hier noch kurz über den Reliktcharakter der Gelben Alpenrose berichtet.
Wegen der größeren Übereinstimmung der Arten vom Kärntner Standort und einem mehrere tausend Quadratkilometer umfassenden Hauptverbreitungsgebiet des *R. luteum* in Wolhynien beiderseits der polnisch-russischen Staatsgrenze (es bildet hier das Unterholz von Kiefernwäldern), wegen der zur damaligen Zeit schwierigen Vermehrung des *Rhododendron luteum* durch Stecklinge und Samen und nicht zuletzt wegen der Entlegenheit und Versteckheit des Kärntner Standortes bezeichnet STABER (l.c.) *R. luteum* als Relikt einer für die Verbreitung dieser Pflanze günstigen Periode der Nacheiszeit.
STABER (1934:48) erwähnt noch, daß von einem zweiten möglichen Vorkommen des *R. luteum* in Kärnten, das Herr Oberlehrer MUGGL (Seeboden) am Rande einer Waldriese bei Berg im Drautal um die Jahrhundertwende beobachtet haben soll, leider nie etwas bekannt geworden ist.
AICHINGER (1956:36) vermerkt, daß das Vorkommen der Gelben Alpenrose in Kärnten "vielfach als Reliktvorkommen der Tertiärzeit oder einer vermuteten nacheiszeitlichen Wärmeperiode" gedeutet wird. Ein Tertiärrelikt kann *R. luteum* nicht sein, weil sie Kaltzeiten des Quartär infolge der Vergletscherung an den heutigen Standorten sicher nicht überlebt haben kann.
Nach AICHINGER (l.c.) kann die Gelbe Alpenrose aber auch kein Relikt aus "einer vermuteten nacheiszeitlichen Wärmeperiode" sein, da sich mit Eintritt der jetzigen Klimaverhältnisse am Standort von *R. luteum* "ein hochstämmiger Laubmischwald aufgebaut hat, der dem *Rhododendron luteum* keine Lebensmöglichkeit bot" (da der Rohhumus fehlte).
"Wohl sicher ursprünglich, da neuerdings auch in Slowenien (am Ostfuß der Julischen Alpen an drei Stellen) gefunden" bezeichnet JANCHEN (1956-60: 455) das Vorkommen von *R. luteum* in West-Kärnten.
WENDELBERGER (1962:117) folgt der Auffassung von JANCHEN und meint: "Wahrscheinlich dürfte es sich doch um ein Relikt aus weit zurückliegenden Zeiten handeln, von dem sich durch besondere Fügung nur ein einziger Strauch erhalten hat." Mit Funden der Gelben Alpenrose in Unterkrain (MAYER 1958), einem Gebiet das während der letzten Eiszeit unvergletschert war, wird die Annahme eines spontanen Vorkommens deutlich unterstrichen.
HARTL (1970:27) betont den sekundären Charakter der Rohhumuspflanze *R. luteum* in Kärnten und weist auch eine mögliche Einwanderung in der Wärmeperiode des Boreals zurück: "Im übrigen ist es auch schwer vorstellbar, daß sich auf dem Drauschotter von Pusarnitz in der Wärmeperiode des Boreals Rohhumus ausgebildet hätte. Unter der Annahme einer Wiedereinwanderung aus nahegelegenen, nicht mehr existierenden Refugien müßte die Pflanze wenigstens eine gewisse Mindestverbreitung aufweisen und sich nicht streng lokal auf wenige Quadratmeter beschränken."
HARTL führt in HARTL, SAMPL & UNKART (1993:44) an, daß das mit der Gelben Alpenrose verwandte *Rhododendron ponticum* aus den zwischeneiszeitlichen Ab-

lagerungen der Höttinger Brekzie bei Innsbruck bekannt ist. Was den Reliktcharakter von *R. luteum* betrifft folgt HARTL der Ansicht AICHINGERS und meint: "Obwohl diese Arealzerstückelung auf ein einst zusammenhängendes Verbreitungsgebiet und damit auf ein Tertiärrelikt hinweist, welches durch die Wirkung der Eiszeit auseinandergerissen wurde, muß für das Kärntner Vorkommen eher eine Einschleppung durch die den historischen Raum von Teurnia besiedelnden Römer angenommen werden, da der Standort im Drautal völlig vergletschert war."
Schließlich vermerken HARTL et. al. (1992:393), daß der einheimische Status des sehr lokalen Vorkommens des *R. luteum* in Kärnten umstritten ist und daß die nächsten sicher primären Vorkommen im südöstlichen Teil Sloweniens liegen.
Vom weniger als 100 km vom Kärntner Vorkommen entfernten bekannten Areal der Gelben Alpenrose in der Dolenjsko-Region (SO-Slowenien) und einem inzwischen erloschenen Vorkommen östlich Ljubljana ist zumindest die Erhaltung aus einer Zwischeneiszeit wahrscheinlich. Zwar sprechen palynologische Befunde gegen die Auffassung, nach welcher *Rhododendron luteum* in Slowenien ein Tertiärrelikt wäre, schließen jedoch eine inselartige Überdauerung der Pflanze in diesem Gebiet nicht aus (WRABER 1988; 1992: 108).
Vollständigkeitshalber sei hier noch vermerkt, daß ein einzelner, heute über 3 m hoher Strauch von *R. luteum* nahe des Schlosses Freyenthurn in Klagenfurt im kleinen Kerbtal nahe des Abflusses eines Teiches sicher gepflanzt ist. Offensichtlich gedeiht dieser Stock unter den heutigen Standortsbedingungen (schattiger Rotbuchenwald, feuchter Boden, höhere relative Luftfeuchtigkeit in Teichnähe) ebenso gut, wie ein Ableger der Gelben Alpenrose aus Pusarnitz, der oberhalb der "Schlucht" im Botanischen Garten am Kreuzbergl in Klagenfurt angepflanzt wurde.

LITERATUR:

AICHINGER, E. (1943): Über Relikte aus der postglazialen Wärmezeit und der Zeit der Klimaverschlechterung in Kärnten.- Biologia Generalis 17: 80-93.

(1956): Kärnten.- In: AICHINGER, E. (Ed.) (1956): Exkursionsführer für die XI. Internationale pflanzengeographische Exkursion durch die Ostalpen.- Angew. Pflanzensoziologie, 16.- Wien: Springer.

Beiträge zur Hydrographie Österreichs, Nr.27. Die Niederschläge in Österreich im Zeitraum 1901- 1950. Wien 1953. Hydrogr. Zentralbüro im Bundesministerium f. Land- und Forstwirtschaft.

BENZ, R. (1922): Die Vegetationsverhältnisse der Lavanttaler Alpen.- Vorarbeiten zu einer Pflanzengeogr. Karte Österreichs. XI.- Abhandl. d. Zool.-Bot. Ges. in Wien. 13/2.

BOBEK, H. (1959): Der Eisrückzug im östlichen Klagenfurter Becken.- Mitt. d. österr. Geogr. Ges 101/1: 3-36.

BOLLIGER, M.,M.ERBEN, J.GRAU & G. HEUBL (1983): Strauchgehölze.- In: STEINBACH, G. (Hrsg.): Die farbigen Naturführer.- München: Mosaik Verlag GmbH.

BRAUN-BLANQUET, J. (1950): Übersicht der Pflanzengesellschaften Rätiens (V).- Vegetatio acta geobotanica 2: 214-237.- Den Haag.

FRANZ, W.R. in WENDELBERGER, G. (1982) Nockalm Schaffung von Natur- und Landschaftsschutzgebieten.- Unveröff Gutachten über das durch eine Volksbefragung 1980 zum Schutzgebiet vorgeschlagene Gebiet der Nockberge.- Liegt zur Einsichtnahme in der Abt. Naturschutz der Landesplanung (Amt der Kärntner Landesregierung) auf.

FRANZ, W. R. (1986): Auswirkungen von Wind, Kammeis und anderen abiotischen Faktoren auf verschiedene Pflanzengesellschaften im Kärntner Natur- und Landschaftsschutzgebiet "Nockberge" Sauteria 1: 65-88.- Salzburg.

(1987): Egelsee (Millstätter Seenrücken).- Unveröff. Gutachten zur Unterschutzstellung des Egelsees und des Kohlmoores bei Spittal/Drau Amt d. Kärntner Landesregierung, Abt. 20, Klagenfurt , 75 pp, (+ Fotodokumentation, 72 pp.).

(1988 a): Die Pflanzen rund um den Wörthersee.- In: Rund um den Wörthersee: 108-125 München: Drei Ulmen.

(1988 b): Das Androsacetum wulfenianae FRANZ 82 ass. nov., eine endemische Pflanzengesellschaft in den Ostalpen.- Sauteria 4 71-110.- Salzburg.

(1992): Die Umgebung des Ebenthaler Wasserfalls bei Klagenfurt (Kärnten) als Ziel vegetationsökologischer Wanderungen.- Die Kärntner Landsmannschaft 9-10:78- 83.-Klagenfurt.

(1993) Die Waldgesellschaften des Tainacher Moores und Tainacher Berges östlich von Klagenfurt (Kärnten).- Wulfenia . Mitt.d. Bot. Gartens d. Landes Kärnten 2:36-54. - Klagenfurt.

FRANZ, W. R. & G. H. LEUTE (1989): Zur Flora und Vegetation im Gebiet von Keutschach. In: Seental Keutschach. Die Gemeinde Keutschach am See. Geschichte- Kultur - Natur: 207-226.- Klagenfurt: Carinthia.

FRITZ, A. (1967): Pollenanalytische Untersuchungen zur Verschiebung der Waldgrenze in den Gurktaler Alpen, Kärnten .- Carinthia II 157/77: 109-132.

(1973): Die Bedeutung des Längsee-Moores für die spätglaziale Vegetations- und Klimageschichte des Klagenfurter Beckens (Ostalpen).- Carinthia II 163/83:277-293.

GOLKER, P. (1908) : Beitrag zur Flora der Umgebung von Tultschnig.- Carinthia II 98/18: 125-130 .

HARTL, H. (1970): Südliche Einstrahlungen in die Pflanzenwelt Kärntens (aus historisch-geobotanischer Sicht).- Carinthia II, 30. Sonderheft.

HARTL, H., H.SAMPL & R.UNKART (1993): Kleinode Kärntens. Nationalparks - Naturschutzgebiete - Landschaftsschutzgebiete - Naturdenkmale.- 2., geänderte Aufl.- Klagenfurt.

HARTL, H., G. KNIELY, G.H. LEUTE, H. NIKLFELD & M. PERKO (1992): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Kärntens.- Klagenfurt: Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten.

HOLDHAUS, K. (1954): Die Spuren der Eiszeit in der Tierwelt Europas.- Abh. Zool. Bot. Ges.18. -Innsbruck.

HEGI, G. (1926-27): Illustrierte Flora von Mittel-Europa. Mit besonderer Berücksichtigung von Deutsch land Österreich und der Schweiz 5/ 3.- München:J.F.Lehmanns.

HECKE, H. (1965): Die Vegetation des Wollaniggebietes bei Villach.- Carinthia II, 26.Sonderheft.

KAHLER, F. (1962): Geologische Karte der Umgebung von Klagenfurt.- Wien: Geologische Bundesanstalt.

LEUTE, G. H. (1986 a) : Beiträge zur Flora von Keutschach in Kärnten.- Carinthia II 176/96: 87-107.

(1986 b): Neue und bemerkenswerte Pflanzenfunde im Bereich der Landeshauptstadt Klagenfurt in Kärnten II.- Carinthia II 176/96: 355-396.

LEUTE , G.H. & F. ZEITLER (1967): Nachträge zur Flora von Kärnten I.- Carinthia II 157/77: 137-164.

LICHTENBERGER , E. (1959): Der Rückzug des Würmgletschers im mittleren Klagenfurter Becken und Krappfeld.- Mitt. d. österr. Geograph. Gesellschaft 101/1: 37-62.- Wien.

MAURER, W. (1966): Flora und Vegetation des Serpentingebietes bei Kirchdorf in Steiermark.- Mitt. d. Abt.f. Zool. u. Bot. am Landesmuseum Joanneum in Graz 25.

MAYER, H. (1965): Rhododendro (ferr.)-Pinetum, eine reliktische Tieflagengesellschaft im montanen Fichten waldgebiet des Pustertales.- Vortrag bei d. Münchner Tagung der Ostalpin-dinarischen Sektion der Int. Vereinigung f. Vegetationskunde.

(1970): Zum Reliktvorkommen von *Alnus viridis* und *Rhododendron ferrugineum* in Tieflagen der Ostalpen (Tabelle).- Mitt. d. Ostalpin-Dinarischen pflanzensoz. Arbeitsgemeinschaft 10/2:59-63.- Wien.

MAYER, H. unter Mitwirkung von A. HOFMANN (1969): Tannenreiche Wälder am Südabfall der mittleren Ostalpen. Aufbau und waldbauliche Bedeutung der wichtigsten Waldgesellschaften in Südtirol und in den Tridentiner/Venetianer Alpen.- München-Basel-Wien: BLV Verlag.

(1984): Wälder Europas.- Stuttgart-New York: G. Fischer .

MELZER, H. (1976): Beiträge zur Erforschung der Gefäßpflanzen Kärntens.- Carinthia II 166/86: 221-232 .

(1977): Weitere Beiträge zur Erforschung der Gefäßpflanzen Kärntens.- Carinthia II 167/87: 263-276

(1978): Weitere floristische Neuigkeiten aus Kärnten .- Carinthia II 168/88: 261-273.

NIKLFELD, H. (1972): Der niederösterreichische Alpenostrand- ein Glazialrefugium montaner Pflanzensippen.-Jahrb. d. Vereins z. Schutze d. Alpenpflanzen u.- Tiere 37:42-94.- München.

OBERDORFER, E. (1990): Pflanzensoziologische Exkursionsflora.- Unter Mitarb. von Th.MÜLLER u. mit Beitr. von D. KORNECK. 6., überarb.u.erg. Aufl., Stuttgart:Ulmer.

PEHR, F. (1916): Die Flora der Drauterrassen in Unterkärnten .- Österr. Bot. Z. 66: 222-237.

(1934): Beiträge zur floristischen Landesforschung in Kärnten.- Carinthia II 123-124/ 43- 44: 41-64.

PROHASKA , K. (1905) : Flora des unteren Gailthales (Hermagor-Arnoldstein) nebst weiteren Beiträgen zur Flora von Kärnten (II.Theil).- Jahrb.d. Naturhist. Landesmuseums v. Kärnten, Klagenfurt 27: 1-84.

SABIDUSSI, H. (SHS) : Handschriftliche Aufzeichnungen von Hans SABIDUSSI (im Besitz von G.H. LEUTE).

STABER, R. (1934): *Rhododendron flavum* DON und andere Pflanzenneuheiten in Oberkärnten.- Carinthia II 123-124/ 43-44:56-51.

SCHARFETTER, R. (1906): Beiträge zur Geschichte der Pflanzendecke Kärntens seit der Eiszeit.- 37. Jahresschrift des k.k.Staatsgymnasiums in Villach: III-XXVIII.

(1911): Vorarbeiten zu einer pflanzengeographischen Karte Österreichs. VII. Die Vegetationsverhältnisse von Villach in Kärnten.- Abhandl. k.k. Zool.-Bot. Ges. Wien 6/3.

WENDELBERGER, G. (1951): Pflanzensoziologische Lehrwanderungen in Südkärnten (Sommer 1948).- Angew. Pflanzensoziologie 4:53- 66.- Wien: Springer.

(1962): Von der Gelben Alpenrose.- Natur und Land 48/ 5: 114-119.

WRABER, T. (1988): Rumeni sleč - tudi cetrtic na Dolenjskem.- Proteus 50: 327-330.

(1992): Rumeni sleč- rastlinska dragocenost Dolenjske (Die Gelbe Alpenrose - eine kostbare Pflanze aus Dolenjsko (Slowenien).- Dolenjski zbornik 1992:102-108.- Novo Mesto.

© Landesmuseum für Kärnten; download www.landesmuseum.ktn.gv.at/wulfenia; www.biologiezentrum.at

Anschriften der Verfasser:

Mag. Dr. Wilfried Robert FRANZ,
Am Birkengrund 75, A-9073 Klagenfurt-Viktring;

Dr. Gerfried Horand LEUTE,
Botanischer Garten des Landes Kärnten, Kinkstraße 6, A-9020 Klagenfurt.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Wulfenia

Jahr/Year: 1994

Band/Volume: 3

Autor(en)/Author(s): Franz Wilfried Robert, Leute Gerfried Horand

Artikel/Article: Ein Überraschender Neufund der Rostblättrigen Alpenrose, Rhododendron ferrugineum L., am Schrottkogel bei Klagenfurt in Kärnten 73-93