

Carinthia II

194.

Jahrgang der
Gesamtreihe

114.

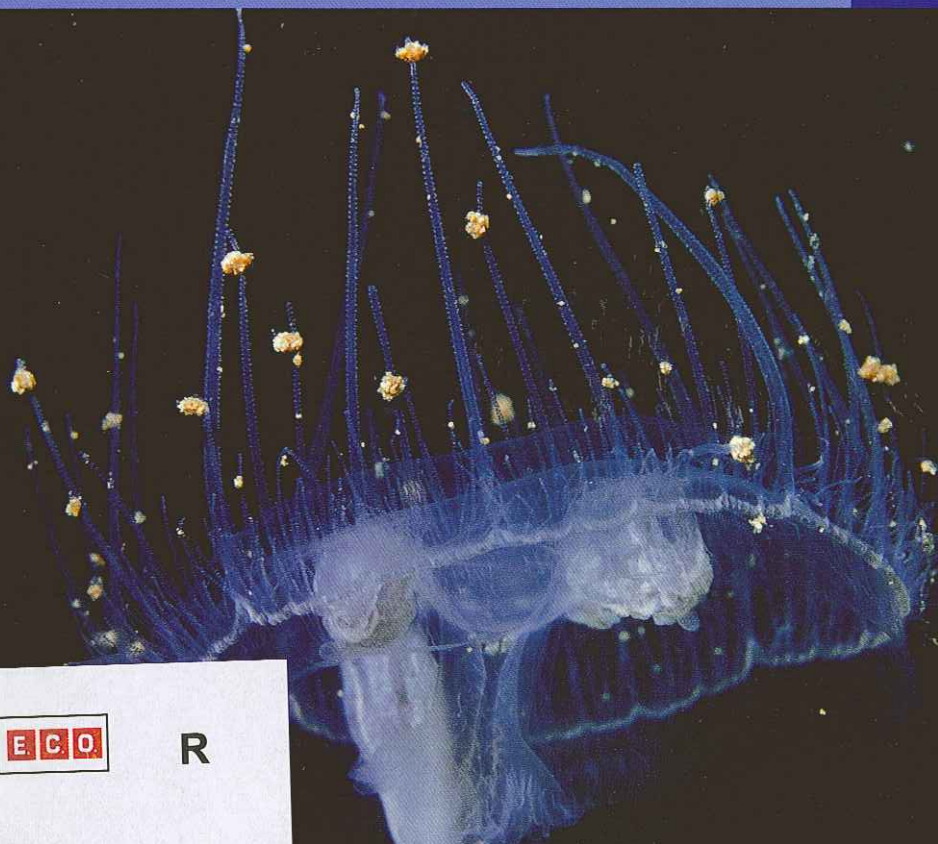
Jahrgang der
Carinthia II



2004

Verlag des Naturwissenschaftlichen
Vereins für Kärnten

Teil 1



E.C.O.

R

Gesamtliste der Pflanzengesellschaften Kärntens – Ein erster Überblick zum aktuellen Kenntnisstand

Von Roland EBERWEIN, Wilfried FRANZ, Michael JUNGMEIER,
Klaus KRÄINER & Gerfried H. LEUTE

Schlagworte:

Forschung, Vegetationskunde, Pflanzengesellschaften, Syntaxonomie, Kärnten.

Zusammenfassung:

Auf der Grundlage von Literaturangaben und vorhandenen Unterlagen wird versucht, ein Bild der Kenntnis heimischer Pflanzengesellschaften zu zeichnen. Ausgehend von der österreichischen Gesamtliste (GRABHERR et al. 1993, MUCINA et al. 1993 a, b) wurden 821 Pflanzengesellschaften auf ihr Vorkommen in Kärnten hin untersucht. Demnach kann für 165 Gesellschaften ein Auftreten in Kärnten ausgeschlossen und für 457 angenommen werden. Für 199 Gesellschaften ist der Kenntnisstand unzureichend. Besonderer Forschungsbedarf besteht bei vielen anthropogenen Gesellschaften. Es ergeht die Einladung an alle Fachkollegen, sich an einer Schärfung des Bildes zu beteiligen. Zu diesem Zweck wurde auf der Homepage des Kärntner Botanikzentrums eine offene Datenbank eingerichtet.

Ausgangssituation

Die vegetationskundliche Durchforschung Kärntens hat in den Pionierarbeiten von Scharfetter (z. B. SCHARFETTER 1911), Pehr (z. B. PEHR 1946), Sabidussi (z. B. SABIDUSSI 1932), Gams (z. B. GAMS 1936) und Friedel (z. B. FRIEDEL 1956) ihren Ausgang gefunden. Das Lebenswerk von Aichinger (z. B. AICHINGER 1933, 1963, AICHINGER & SIEGRIST 1930) ist zu einem der Grundsteine der Kenntnis heimischer Pflanzengesellschaften geworden. Eine Vielzahl weiterer Autoren hat in den letzten Jahrzehnten zahlreiche Befunde zum Bild der Pflanzengesellschaften und höheren syntaxonomischen Einheiten in Kärnten beigetragen (z. B. FRANZ 1979, 1988, 1993, 2000, 2002, FRANZ & ZEITLINGER 1992, HADERLAPP 1982, HECKE 1965, MARTIN-BOSSE 1967, ZUKRIGL & KRAL 1989). HARTL et al. (2001) lieferten erstmals eine Übersicht der aktuellen Vegetation Kärntens.

Auf der Ebene der einzelnen Pflanzengesellschaften liegt bislang keine Übersicht, etwa im Sinne einer Bibliogra-

Key Words:

Vegetation science, plant communities, syntaxonomy, Carinthia.

Abstract:

Using references and existing records, we try to outline an idea about the knowledge of the native plant communities of Carinthia. Basing on the complete Austrian list (GRABHERR et al. 1993, MUCINA et al. 1993 a, b) 821 plant communities were examined for their occurrence in Carinthia. The existence of 165 plant communities can be excluded in Carinthia, 457 are almost certainly present. Our knowledge about the occurrence of 199 plant communities is insufficient. Especially in anthropogenic communities, we ascertained urgent need for additional research. We invite all colleagues to contribute to further activities to improve our state of information. To this end, we installed an open database on the homepage of the Carinthian Botanic Center.

fie vor. Das Kärntner Botanikzentrum möchte daher neben der floristischen naturhistorischen Inventarisierung des Landes Kärnten (Kartierung, Herbar, Botanischer Garten) auch die vegetationskundliche Dokumentation und Inventarisierung in unserem Bundesland vorantreiben. Dabei geht es um eine Bestandsaufnahme der vorhandenen Pflanzengesellschaften, eine Verortung von Typus-Beständen und eine Aufarbeitung der Verbreitung der Pflanzengesellschaften des Bundeslandes. Neben der wissenschaftlichen Dokumentation sollen durch diese Bearbeitung wesentliche Ergebnisse für die praktische Naturschutzarbeit bereitgestellt werden.

Als erster Schritt wurde versucht, eine Übersicht über den Kenntnisstand zu den einzelnen Pflanzengesellschaften Kärntens zu ermitteln. Ausgangspunkt dafür ist eine Ersteinschätzung, die auf der Grundlage der „Pflanzengesellschaften Österreichs“ erfolgte. In dieser umfassenden Bearbeitung haben GRABHERR et al. (1993) und MUCINA et al. (1993 a, b) erstmals die vegetationskundlichen Befunde aus Österreich synoptisch zusammengeführt.

Die wichtigsten Ergebnisse dieser Ersteinschätzung sind im folgenden Beitrag zusammengestellt. Damit sollen die Grundlagen für einen weiterführenden Diskussions- und Bearbeitungsprozess vorgelegt werden, der in Zukunft zur Erstellung einer vorläufigen Gesamtliste der Pflanzengesellschaften Kärntens führen soll.

Vorgangsweise

Die Einschätzung zum Kenntnisstand erfolgte für jede Pflanzengesellschaft in einer siebenstufigen Skala:

- 0: Vorkommen der Gesellschaft kann für Kärnten ausgeschlossen werden
- 1: Vorkommen der Gesellschaft ist in Kärnten sicher (a: Literaturangabe, b: Persönliche Kenntnis mit Beleg, c: Persönliche Kenntnis ohne Beleg)
- ?: Vorkommen der Gesellschaft in Kärnten ist fraglich (a: wahrscheinlich, Nachweis fehlt, b: Status unklar, c: Vorkommen sehr unwahrscheinlich)

Die Einschätzung gibt den Kenntnisstand der Autoren wieder. Damit zwangsläufig verbundene Unschärfen wurden zugunsten einer ersten Gesamtübersicht in Kauf genommen. Das entstandene Bild soll in einer weiterführenden Diskussion präzisiert werden, wozu alle Fachkollegen herzlich eingeladen sind (siehe unten).

Übersicht des Kenntnisstandes

Eine grafische Übersicht des Kenntnisstandes ist in Abbildung 1 dargestellt. GRABHERR et al. (1993) und MUCINA et al. (1993 a, b) beschreiben für Österreich 841 Pflanzengesellschaften. Von dieser Liste ausgehend kann ein Vorkommen von 165 Gesellschaften mit hoher Wahrscheinlichkeit ausge-

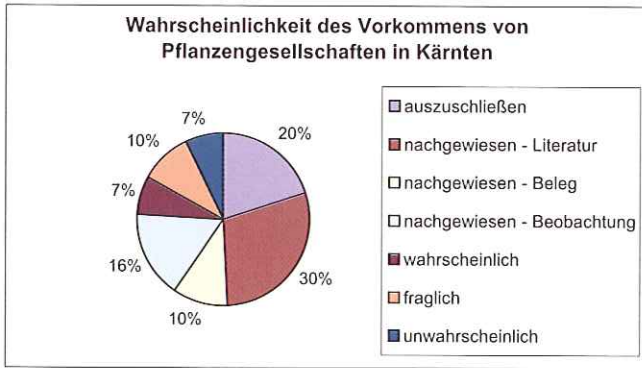


Abb. 1:
Übersicht des Kenntnisstandes.
Einschätzung der Autoren auf Basis
von GRABHERR et al. (1993) und
MUCINA et al. (1993 a, b).

geschlossen werden. Es handelt sich dabei in erster Linie um pannonisch getönte Gesellschaften, insbesondere salzgeprägter Sonderstandorte, xerotherme Rasen, Äcker und Gehölze. Für 457 Gesellschaften kann ein Vorkommen in Kärnten als sicher angenommen werden. Davon ist etwa die Hälfte durch Literaturangaben belegt. Dieser Stand geht im Wesentlichen auf GRABHERR et al. (1993) und MUCINA et al. (1993 a, b) zurück. Publikationen der letzten zehn Jahre sind nicht vollständig erfasst. Dies betrifft insbesondere auch neue bzw. revidierte Pflanzengesellschaften.

Die Erstausswertung zeigt, dass ein hoher Anteil von Gesellschaften mit unsicherem Status zu verzeichnen ist. Für mehr als ein Viertel der Pflanzengesellschaften Österreichs (199) kann ein Vorkommen in Kärnten weder sicher angenommen noch ausgeschlossen werden.

Kennntnisstand nach Klassen

GRABHERR et al. (1993) und MUCINA et al. (1993 a, b) untergliedern die Gesamtheit der österreichischen Pflanzengesellschaften in 37 Klassen. Für Kärnten kann ein Vorkommen von Gesellschaften der Binnenländischen Salzpflanzengesellschaften (Puccinellio-Salicornietea) ausgeschlossen werden. Für die übrigen Vegetationsklassen ergibt sich ein sehr unterschiedliches Bild. So ist etwa der Bearbeitungs- und Kenntnisstand für Vegetationsklassen der Wälder bereits relativ gut. Das Vorkommen der Erlen- und Strauchweiden-Bruchwälder (Alnetea glutinosae) ist für Kärnten gut dokumentiert, ebenso die meisten Gesellschaften der nordisch-alpischen Nadelwälder (Vaccinio-Picetea), der eurosibirischen Falllaubwälder (Querco-Fagetea) und der Schneeheide-Föhrenwälder, Latschengebüsche, Bergföhren-, Zirben- und Lärchenwälder über Karbonat (Erico-Pinetea).

Die Gesellschaften einzelner Klassen der natürlich waldfreien Vegetation sind im Hinblick auf ihr Vorkommen in Kärnten ebenfalls relativ gut bekannt. Dies betrifft insbesondere die Klassen naturnaher Sonderstandorte wie etwa der Moore und anderer Feuchtgebiete (Isoeto-Nano-

Vorkommen nach Klassen

■ auszuschließen
■ nachgewiesen
■ fraglich

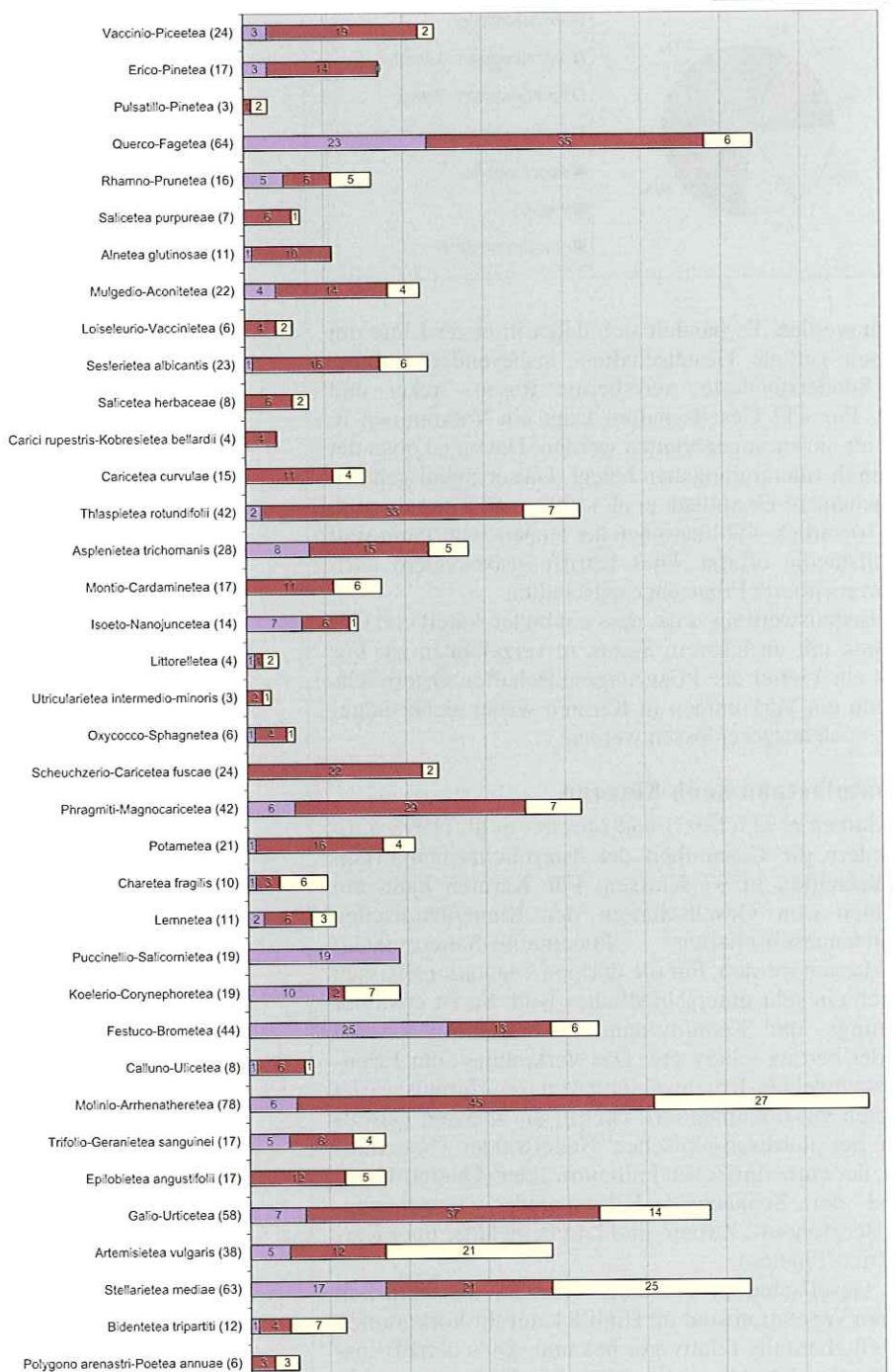


Abb. 2:
Kenntnisstand nach Klassen. Einschätzung der Autoren auf Basis von
GRABHERR et al. (1993) und MUCINA et al. (1993 a, b)

juncetea, Oxycocco-Sphagnetea, Scheuchzerio-Caricetea fuscae).

Besonders augenfällige Lücken klaffen in den Kenntnissen über verschiedene anthropogene Vegetationseinheiten. So ist etwa der Status von 27 Gesellschaften der nährstoffreichen Mäh- und Streuwiesen, Weiden, Flut- und Trittrasen (Molinio-Arrhatheretea) in Kärnten unklar. Auch der Kenntnisstand über Segetal- und Ruderalvegetation ist durch große Lücken gekennzeichnet. Dies betrifft insbesondere die Gesellschaften der nitrophilen Säume, Uferstaudenfluren und anthropogenen Gehölzgesellschaften (Galio-Urticetea), Gesellschaften der eurosibirischen ruderalen Beifuß- und Distelgesellschaften (*Artemisietea vulgaris*) sowie die Klasse der therophytenreichen synanthropen Gesellschaften (*Stellarietea mediae*).

Wie dem Abschnitt über die Vorgangsweise zu entnehmen ist, wird in dieser Auswertung nur quantitativ ermittelt, ob Nachweise einzelner Gesellschaften für Kärnten vorliegen. Qualitative Aussagen (Verbreitung, Erhaltungszustand, Qualitäten von Erhebungen und Daten) sind daraus nicht abzuleiten.

Kenntnisstand im Detail

In der folgenden Tabelle sind jene Gesellschaften aufgelistet, deren Kenntnisstand nach Meinung der Autoren keine hinlängliche Sicherheit über ihren Status in Kärnten erlaubt.

Klasse *Polygono arenastri-Poetea annuae*

Sclerochloo-Polygonetum arenastri
 Rumici-acetosellae-Spergularietum rubrae
 Veronico-serpyllifoliae-Spergularietum rubrae

Klasse *Bidentetea tripartiti*

Rumicetum maritimi
 Rumici-Alopecuretum aequalis
 Catabroso-Polygonetum hydropiperi
 Chenopodietum rubri
 Chenopodietum ficifolii
 Bidenti-Atriplicetum prostratae
 Echinochloo-Polygonetum

Klasse *Stellarietea mediae*

Euphorbio-exiguae-Melandrietum noctiflori
 Soncho-Veronicetum agrestis
 Papaveretum argemones
 Aethuso-Galeopsietum

Alchemillo arvensis-Matricarietum
 Hyoscyamo-Chenopodietum hybridum
 Euphorbio-Galinsogetum ciliatae
 Setarietum viridis-verticillatae
 Mercuriali-Chenopodietum polyspermi
 Setario-Lycopsietum arvensis
 Chenopodietum botryos
 Eragrostio-Polygonetum arenastri
 Cynodon dactylon-Gesellschaft
 Capsello-Descurainietum sophiae
 Elymo repentis-Sisymbrietum loeselii
 Sisymbrietum altissimi
 Lactu-Diplotaxietum tenuifoliae
 Hordeetum murini
 Linario vulgaris-Brometum tectorum
 Polygono arenastri-Lepidietum ruderalis
 Sisymbrium officinale-Gesellschaft
 Chenopodietum stricti
 Malvetum pusillae
 Atriplex patula-Gesellschaft
 Bromus sterilis-Gesellschaft

Klasse *Artemisietea vulgaris*

Onopordetum acanthii
 Lappulo-echinatae-Cynoglossetum
 Cynoglosso-Chenopodietum bonihenrici
 Echio-Melilotetum
 Tanaceto-Artemisietum vulgare
 Dauco-Picridetum
 Berteroetum incanae
 Dauco-Crepidetum rhoeadifoliae
 Cerintho-Vicietum villosae
 Poo compressae-Tussilaginetum
 Cirsietum lanceolati-arvensis
 Hyoscyamo-Conietum maculati
 Balloto-Marrubietum vulgare
 Poo compressa-Gesellschaft
 Lepidio drabae-Agropyretum repentis
 Falcario vulgaris-Agropyretum repentis
 Diplotaxidi tenuifoliae-Agropyretum repentis
 Convolvulo-Brometum inermis

Melico transsilvanicae-Agropyretum repentis
 Poo compressae-Anthemidetum tinctoriae
 Elymo repentis-Seselietum libanotis

Klasse Galio-Urticetea

Conio-Chaerophylletum bulbosi
 Alliario-Chaerophylletum temuli
 Urtico-Parietarium officinalis
 Cephalarietum pilosae
 Circaeetum lutetianae
 Chaerophylletum aromatici
 Aegopodio-Anthriscetum nitidi
 Aegopodio-Menthetum longifoliae
 Euphorbietum strictae
 Phalarido-Petasitetum officinalis
 Elymus caninus-Gesellschaft
 Acer negundo-Gesellschaft
 Lycium barbarum-Gesellschaft
 Chaerophyllum hirsutum-(Petasition)-Ges.

Klasse Epilobietea angustifolii

Atropo-Poetum stiriaca
 Senecioni sylvatici-Epilobietum angustifolii
 Epilobio-Digitalietum purpureae
 Digitali ambiguae-Calamagrostietum arundinaceae
 Piceo-Sorbetum aucupariae

Klasse Trifolio-Geranietea sanguinei

Trifolio medii-Agrimonetum
 Trifolio medii-Melampyretum nemorosi
 Knautietum dipsacifoliae
 Teucro scorodoniae-Polygonatum odorati

Klasse Molinio-Arrhenatheretea

Allio suaveolentis-Molinietum
 Silaetum pratensis
 Serratulo-Festucetum commutatae
 Sanguisorbo-Festucetum commutatae
 Caricetum cespitosae
 Cirsietum rivularis
 Trifolio patentis-Calthetum
 Epilobio-Juncetum effusi
 Angelico-Cirsietum palustris
 Chaerophyllo-Ranunculetum aconitifolii
 Juncetum sylvatici
 Chaerophyllo hirsuti-Filipenduletum
 Lysimachio vulgaris-Filipenduletum
 Valeriano officinalis-Filipenduletum
 Ranunculo aconitifolii-Filipenduletum
 Lathyro palustris-Gratioletum
 Succisello inflexae-Deschampsietum cespitosae
 Phragmiti-Euphorbietum palustris

Chaerophyllum hirsutum-(Molinietalia)-Ges.
 Deschampsia cespitosa-(Molinietalia)-Ges.
 Geranio sylvatici-Trisetetum
 Juncetum macri
 Oxalido-Duchesnetum indicae
 Astrantio-Trisetetum
 Crepido-Cynosuretum
 Rumici crispi-Agrostietum stoloniferae
 Dactylido-Festucetum arundinaceae

Klasse Calluno-Ulicetea

Eriophoro angustifolii-Nardetum

Klasse Festuco-Brometea

Carlino acaulis-Brometum
 Hypochoerido-Festucetum rupicola
 Calamagrostis epigejos-Galium verum-Gesellschaft
 Teucro-Caricetum humilis
 Gentiano cruciatae-Centaureetum alpestris
 Drabo aizoidis-Seslerietum albicantis

Klasse Koelerio-Corynephoretea

Violo saxatilis-Saxifragetum asperae
 Saxifrago tridactylito-Poetum compressae
 Alyso alyssoidis-Sedetum albi
 Sedo sexangularis-Sempervivetum tectorum
 Medicagini lupulinae-Sedetum spurium
 Petrorrhagia saxifraga-Tortula ruralis-Gesellschaft
 Sedum acre-Ceratodon purpureus-Gesellschaft

Klasse Lemnetea

Lemnetum gibbae
 Hydrocharitetum morsus-ranae
 Lemno-Utricularietum vulgaris

Klasse Charetea fragilis

Nitelletum flexilis
 Nitelletum mucronatae
 Nitelletum opacae
 Magnocharetum hispidae
 Charetum vulgaris
 Charo-Tolypelletum intricatae

Klasse Potametea

Callitrichetum obtusangulae
 Callitricho hamulatae-Ranunculetum fluitantis
 Potamogeton coloratus-Gesellschaft
 Limnathemetum nymphaeoidis

Klasse Phragmiti-Magnocaricetea

Calamagrostietum canescens
 Caricetum aquatimbiae
 Caricetum vulpinae
 Glycerietum fluitantis
 Rorippo-Phalaridetum
 Oenanthe aquatica-Rorippetum amphibiae
 Sagittario-Sparganietum emersi

Klasse Scheuchzerio-Caricetea fuscae

Juncetum subnodulosi
 Equiseto variegati-Typhetum minime

Klasse Oxycocco-Sphagnetea

Scirpo cespitosi-Sphagnetum compacti

Klasse Utricularietea intermediorum

Scorpidio-Utricularietum

Klasse Littorelletea

Littorello lacustris-Eleocharitetum acicularis
 Sphagno obesi-Sparganietum angustifolii

Klasse Isoeto-Nanojuncetea

Glycerio declinatae-Limoselletum aquatica

Klasse Montio-Cardaminetea

Trichocoleo-Sphagnetum
 Blindio-Scapanietum undulatae
 Scapanietum paludosae
 Solenostomo-Hygrohypnetum smithii
 Dermatocarpetum rivulorum
 Cratoneuro-Hygrohypnetum luridi

Klasse Asplenietea trichomanis

Drabo stellatae-Potentilletum clusianae
 Androsacetum helveticae
 Corydalidetum luteae
 Woodsio-Asplenietum septentrionalis
 Saxifragetum paradoxae

Klasse Thlaspietea rotundifolii

Leontodontetum montani
 Anthyllido-Leontodontetum hyoseroidis
 Polystichetum lonchitis
 Campanulo cenisiae-Saxifragetum oppositifoliae
 Arabido-Rumicetum nivalis
 Allosetum crispae
 Galeopsis-Rumicetum

Klasse Caricetea curvulae

Festucetum halleri
Festucetum picturatae
Agrostio schraderianae-Festucetum nigricantis
Chaerophyllo villarsii-Agrostietum schraderianae

Klasse Salicetea herbaceae

Cardamino alpinae-Anthelietum juratzkanae
Polytricho juniperini-Soldanelletum pusillae

Klasse Seslerietea albicantis

Valeriano-Seslerietum albicantis
Alchemillo decumbentis-Juncetum monanthi
Acinoetum alpini
Hyperico alpini-Caricetum ferrugineae

Origano-Calamagrostietum variae
Molinietum litoralis

Klasse Loiseleurio-Vaccinietea

Salicetum helveticae
Junipero-Arctostaphyletum

Klasse Mulgedio-Aconitetea

Allio victorialis-Fagetum
Salici appendiculatae-Aceretum pseudoplatani
Campanulo scheuchzeri-Calamagrostietum villosae
Senecietum alpini

Klasse Salicetea purpureae

Salici-Myricarietum

Klasse Rhamno-Prunetea

Hippophao-Berberidetum
Rubo-Coryletum

Carpino-Prunetum
Rosetum pimpinellifoliae
Prunus domestica-Gesellschaft

Klasse Quercu-Fagetea

Mercuriali-Fraxinetum
Arunco-Aceretum
Galio sylvatici-Carpinetum
Melittio-Fagetum
Seslerio-Fagetum
Molinio arundinaceae-Quercetum

Klasse Pulsatillo-Pinetea

Ononido-Pinetum
Junipero sabinae-Laricetum

Klasse Vaccinio-Piceetea

Carici albae-Piceetum
Festuco heterophyllae-Quercetum

Weiterführende Schritte

Als Basis für die weitere Bearbeitung sind die Detailergebnisse auf der Homepage des Kärntner Botanikzentrums (www.landmuseum-ktn.at) dargestellt. Durch die interaktive Gestaltung ist es möglich, Neubewertungen, Ergänzungen und Kommentare hinzuzufügen. Die Autoren hoffen, dass entsprechende Beiträge von Fachkollegen dabei helfen werden, den Kenntnisstand zur Vegetation von Kärnten zu verbessern.

Literatur

- AICHINGER, E. (1933): Vegetationskunde der Karawanken. – Pflanzensoziologie. Eine Reihe vegetationskundlicher Gebietsmonographien, Band 2:1–329. – Gustav Fischer-Verlag, Jena.
- AICHINGER, E. (1963): Vom Pflanzenleben in der Gurkniederung. – Carinthia II, 153./73.:227–293, Klagenfurt.
- AICHINGER, E. & R. SIEGRIST (1930): Das „Alnetum incanae“ der Auenwälder an der Drau in Kärnten. – Forstwirtschaftliches Centralblatt. 1930:793–809.
- BACH, H. (1978): Kärntner Naturschutzhandbuch I, 1–779. – Kärntner Druck- u. Verlags-Ges.m.b.H., Klagenfurt.
- BACH, H. (1978): Kärntner Naturschutzhandbuch II, 1–425. – Kärntner Druck- u. Verlags-Ges.m.b.H., Klagenfurt.
- FRANZ, W. R. (1979): Zur Soziologie der xerothermen Vegetation in Kärnten und seiner angrenzenden Gebiete, 1–572. – Unveröffentlichte Dissertation an der Universität Wien.
- FRANZ, W. R. (1988): Bruchwälder und Übergangsbestände zu Eschen-Erlenwäldern in Kärnten. – Carinthia II, 178./98.:627–645, Klagenfurt.
- FRANZ, W. R. (1993): Die Waldgesellschaften des Tainacher Moores und Tainacher Berges östlich von Klagenfurt. – Wulfenia. Mitteilungen des Botanischen Gartens des Landes Kärnten, Band 2:36–54, Klagenfurt.

- FRANZ, W. R. (2000): Die Gesellschaft der Starren Segge und der Alpenazalee (*carici bigelowii-Loiseleurietum procumbens* ass. nov.) – eine Zwergstrauch-Reliktgesellschaft der Saualpe und der Seetaler Alpen (Kärnten/Steiermark). – *Wulfenia*. Mitteilungen des Botanischen Gartens des Landes Kärnten, Band 7:57–81, Klagenfurt.
- FRANZ, W. R. (2002): Die Hopfenbuche (*Ostrya carpinifolia* Scop.) in Österreich und Nordslowenien (Morphologie, Anatomie, Verbreitung, Standort und Soziologie), 1–256. – Verlag des Naturwissenschaftlichen Vereins für Kärnten, Klagenfurt.
- FRANZ, W. R. & H. ZEITLINGER (1992): Urwaldreste im obermontanen Fichtenwald der Koralpe (E-Kärnten). – *Carinthia* II, 182./102.:753–768, Klagenfurt.
- FRIEDEL, H. (1956): Die alpine Vegetation des obersten Mölltales (Hohe Tauern). – Wissenschaftliche Alpenvereinshefte, Heft 16:1–153. – Universitätsverlag Wagner, Innsbruck.
- GAMS, H. (1936): Die Vegetation des Großglocknergebietes. – Beiträge zur pflanzengeographischen Karte Österreichs 1:1–79. – Verlag der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft, Wien.
- GRABHERR, G. & L. MUCINA (1993): Die Pflanzengesellschaften Österreichs Teil 2, 1–523. – Gustav Fischer Verlag, Jena – Stuttgart – New York.
- HADERLAPP, P. (1982): Alpine Vegetation der Steiner Alpen. – *Carinthia* II, 40. Sonderheft:1–51, Klagenfurt.
- HARTL, H., R. STERN, & M. SEGER (2001): Karte der aktuellen Vegetation von Kärnten (1:150.000) mit Erläuterungen. – Verlag des Naturwissenschaftlichen Vereins für Kärnten, Klagenfurt.
- HECKE, H. (1965): Die Vegetation des Wollaniggebietes bei Villach. – *Carinthia* II, 26. Sonderheft:1–75, Klagenfurt.
- MARTIN-BOSSE, H. (1967): Schwarzföhrenwälder in Kärnten. – *Angewandte Pflanzensoziologie*, Band 20:1–100. – Springer Verlag, Wien.
- MUCINA, L., G. GRABHERR & T. ELLMAUER (1993): Die Pflanzengesellschaften Österreichs Teil 1, 1–578. – Gustav Fischer Verlag, Jena – Stuttgart – New York.
- MUCINA, L., G. GRABHERR & S. WALLNÖFER (1993): Die Pflanzengesellschaften Österreichs Teil 3, 1–353. – Gustav Fischer Verlag, Jena – Stuttgart – New York.
- PEHR, F. (1946): Zur Vegetationsgeschichte des Glantales und der Wimitzer Berger. – *Carinthia* II, 9. Sonderheft:1–95, Klagenfurt.
- SABIDUSSI, H. (1932): Aus den Karawanken. Pflanzengesellschaften der Matschacheralpe und des Bärenaltales. – *Repert. Spec. Nov. Regni Veg. Beihfte* 66:201–278.
- SCHARFETTER, R. (1911): die Vegetationsverhältnisse von Villach in Kärnten. – Vorarbeiten zu einer pflanzengeographischen Karte Österreichs VII; 1–97. – Verlag der Zoologisch Botanischen Gesellschaft, Wien.
- ZUKRIGL, K. & F. KRAL (1989): Die montanen Buchenwälder der Nordabdachung der Karawanken und Karnischen Alpen. – *Naturschutz in Kärnten*, Band 9:1–116, Klagenfurt.

Anschriften der Verfasser:

Mag. Dr. Roland Karl Eberwein,
Doz. Mag. Dr. Wilfried Robert Franz,
Dr. Gerfried Horand Leute,
Kärntner Botanikzentrum,
Prof.-Dr.-Kahler-Platz 1,
9020 Klagenfurt.
E-Mail: roland.eberwein@landes-
museum-ktn.at, wfranz@aon.at,
ghleute@utanet.at;
www.landeseuseum-ktn.at

Mag. Michael Jungmeier,
E.C.O. Institut für Ökologie,
Kinoplatz 6, 9020 Klagenfurt.
E-Mail: jungmeier@e-c-o.at;
www.e-c-o.at

Mag. Klaus Krainer,
Arge NATURSCHUTZ,
Gasometergasse 10,
9020 Klagenfurt.
E-Mail: office@arge-naturschutz.at;
www.arge-naturschutz.at