

Der Naturraum der Karawanken und Steiner Alpen

Ist-Zustand, Bedeutung und Entwicklung

Von Michael JUNGMEIER, Christian KOMPOSCH & Josef KOWATSCH

1. Einleitung

Tote Grenzen leben. In Europa haben Staatsgrenzen und „eiserne Vorhänge“ über Jahrzehnte wirtschaftliche Entwicklungen behindert und Grenzgebiete zu „peripheren Regionen“ werden lassen. In derartigen Gebieten haben viele naturräumliche Juwelen die Wachstumsjahre der europäischen Wirtschaft überdauert.

In einem sich neu ordnenden Europa werden Grenzregionen hinsichtlich wirtschaftlicher, kultureller und ökologischer Potentiale neu definiert. Österreichische Beispiele wie etwa Thaya-Auen, Donau- und Marchauen sowie Neusiedlersee fügen sich in die lange Reihe von (geplanten) Schutzgebieten, die die Bedeutung (ehemaliger) Grenzregionen aus ökologischer Sicht dokumentieren.

Auch der vielbeschworene „Grenzwall“ der Karawanken (PASCHINGER 1930) war über viele Jahrzehnte eine nahezu „tote Grenze“. Das Gebiet wird in den nächsten Jahren, nicht zuletzt durch die EU-Ambitionen des jungen Staates Slowenien, eine wirtschaftliche Entwicklung erfahren. Im vorliegenden Bericht wird die naturräumliche Bedeutung des Gebietes auf der Grundlage vorhandener Literatur dargestellt.

2. Naturräumliches Portrait

Großräumig werden die Karawanken im Norden durch die Drau und im Süden durch die Save begrenzt. Die Karawanken erstrecken sich auf Kärntner Seite zwischen Arnoldstein im Westen, Staatsgrenze im Süden, Jaun- und Rosental im Norden und Loibach im Osten.

Der 120 km lange Gebirgszug beginnt bei Arnoldstein als einfache Kette und teilt sich östlich von Villach in eine Nord- und Südkette. Im Oberen Vellachtal hat Kärnten zusätzlich einen kleinen Anteil an den Steiner Alpen.

Eine geografische Gliederung der Karawanken sowie der angrenzenden Regionen wird von SEGER (1992, in: HARTL et al. 1992), eine allgemeine Übersicht des Gebietes unter anderem von der ARBEITSGEMEINSCHAFT ALPE ADRIA (1994), EXNER et al. (1991), HARTL et al. (1993), PASCHINGER (1977) und TUSCHAR (1989) geboten.

Im zusammenfassenden Überblick ist die Naturausrüstung des Gebietes als hochwertig einzustufen. Die Gründe für die herausragende biogenetische Bedeutung sind:

- Geologische Vielfalt durch die tektonische Bruchlinie am Aufeinandertreffen der afrikanischen und europäischen Platte.
- Grenzsituation zwischen verschiedenen Floren- und Faunenregionen.

- Endemismen am Rande der eiszeitlichen Vergletscherung.
- Größere Bereiche relativer Naturnähe an der für lange Zeit „toten Grenze“.

Die naturräumliche Vielfalt wurde anhand einer umfassenden Literaturrecherche dokumentiert und ist im folgenden kurz dargestellt.

2.1 Geologie

Die Karawanken werden durch eine auffallende Störungslinie in einen Nord- und Südabschnitt geteilt. Die als „Periadriatische Naht“ bezeichnete Bruchlinie trennt in Kärnten das Südalpin vom Ostalpin. Entlang dieser schmalen Bruchlinie treten inmitten der Kalkstöcke kristalline Gesteine (Glimmerschiefer, Augengneise, Grüngesteine) auf. Tektonisch gesehen befinden sich nördlich dieser Linie die Alpen und südlich die Dinariden.

Die Nordkette der Karawanken zeigt auf paläozoischen Schiefermächtige Triaspakete. Die Gipfel von Obir, Topiza und Petzen bestehen aus Wettersteinkalk, in tieferen Lagen findet sich Hauptdolomit. Am Nordfuß der Kette ist stellenweise Jura und Neokom unter die älteren Kalke eingeschuppt. Querstörungen, von Gewässern zu Quertälern umgeformt, zerlegen die Kette in einzelne Blöcke. In höheren Lagen der Nordkette sind zwischen Triasschichten tertiäre Schichten eingelagert.

Die Südliche Karawankenkette beginnt am Gailitzdurchbruch mit paläozoischen Schieferen. Mit dem Mallestiger Mittagkogel beginnt die Überlagerung des Paläozoikums durch die Trias. Die Trias kann in eine Koschutakette und eine Storschitz-Kette mit Steiner Alpen unterteilt werden. Die Trias liegt, in einzelne Schuppen aufgelöst, über dem Paläozoikum, das im Seebergbereich eine Antiklinale bildet, wodurch es bloßgelegt wurde. Die höchsten Gipfel der Südkette (Mittagskogel, Hochstuhl und Koschuta) werden von Hauptdolomit und Dachsteinkalk gebildet.

Verschiedene allgemeine und spezielle geologische, mineralogische und paläontologische Aspekte sind unter anderem von BUSER (1974), EXNER (1985), FLÜGEL (1986), FRITSCH (1962), FRITZ & KAHLER (1973), GRESSEL (1962), GROSS (1930, 1931), HÖLZEL (1958), KAHLER (1932, 1963), KIESLINGER (1931), KOCHANSY-DEVIDE (1984), KRAINER (1988), MORAWETZ (1971) und TSCHACHLER (1982) dargestellt.

Bedeutsame und interessante Karsterscheinungen sind unter anderem von HARTL & LEUTE (1992), JAMELNIK (1982) und UCIK (1983) dokumentiert.

2.2 Flora und Vegetation

Die Südöstlichen Kalkalpen bilden den Südostrand der eiszeitlichen Vergletscherung der Alpen. Die eisfrei gebliebenen Gipfelregionen (sog. Nunatakker) boten zahlreichen arktisch-alpinen Floren- und Faunenelementen Überdauerungsmöglichkeiten. Diese konnten sich nach der Eiszeit oft nur bedingt wieder ausbreiten und stellen heute Endemiten mit teilweise sehr kleinen Verbreitungsgebieten dar.

Die Vegetationsentwicklung nach den Eiszeiten kann anhand vieler Pollendiagramme aus Kärntner Mooren nachvollzogen werden. Die Eiszeiten und ihre Folgewirkungen sind unter anderem von FRITZ (1967, 1975), van HUSEN (1987), MORAWETZ (1971), PAWLOWSKI (1970) und WALTER (1986) dargestellt.

Die Flora des Gebietes ist ungewöhnlich reich. HARTL et al. (1992) erwarten für einige Quadranten des Gebietes über 1000 Pflanzenarten, etwa 25–30% mehr als in „durchschnittlichen“ Quadranten des Bundeslandes. In den Karawanken und Steiner Alpen treffen illyrische Flora (vergl. HARTL, 1970), baltische (= mitteleuropäische) und alpine Flora zusammen. Begleiter aus dem atlantischen, mediterranen, arktischen, südsibirischen Florenkreis finden sich ebenso wie Endemiten (MEUSEL et al. 1965).

Eine besondere Bedeutung kommt den Endemiten des Gebietes zu. In den Alpen kommen insgesamt 333 endemische und 119 subendemische Pflanzenarten (= 3% der europäischen Arten; 7–8% der alpinen Arten) vor (PAWLOWSKI 1970). Einer der beiden großen Pole des Endemismus der Alpen sind die Südostalpen mit 24 Endemiten.

In den einzelnen Tälern der Südostalpen kommen nach WALTER (1986) etwa 200 Neoendemiten vor (das sind junge Arten von Gattungen, die in reger Artbildung begriffen sind).

Verschiedenste vegetationskundliche und floristische Aspekte sind unter anderem von AICHINGER (1930, 1933, 1935, 1960), ENGEL & ENGEL (1976), FRANK (1991), FRANZ (1976, 1985), FRANZ & LEUTE (1986), FRITZ & ZWANDER (1982), GLOWACKI (1912), HADERLAPP (1982), HARTL (1970), LEUTE

(1974), MATTANOVICH (1972), MAURER et al. (1974), PEHR (1919, 1940), PRUGGER (1977), REZNIK (1963), SAUER (1971), SCHELLMANN (1938), TURNOWSKY (1963) und ZUKRIGL (1989) aufbereitet.

2.3 Tierwelt

Wie in der Pflanzenwelt mischen sich auch in der Tierwelt sibirisch-baltische mit illyrisch-mediterranen Formen (PUSCHNIG 1930). Besondere Bedeutung hat das Gebiet für verschiedene Großraubtiere (vergl. SPITZENBERGER et al. 1996). Der Luchs, wahrscheinlich derzeit nicht in der Lage, eine lebensfähige Population aufzubauen, dürfte gelegentlich aus Slowenien einwandern. Für den Bestand des Braunbären sind Schutz und Verbesserung der Zuwanderungskorridore ebenfalls wesentlich.

Ebenso wie die Pflanzenwelt ist auch die Tierwelt durch zahlreiche endemische Formen bestimmt. Die Fülle der tierischen südostalpinen Endemiten ist erst ansatzweise bearbeitet. Vor allem fehlt eine synoptische Aufbereitung.

Weiterführende Unterlagen werden u. a. von BRAUN (1984), CHRISTIAN (1985), EBNER (1928), FRANZ (1941), HASENHÜTL (1987), HÖLZEL (1963), KÜHNELT (1953), LANGER et al. (1978), MIHELICIC (1966), NEUHÄUSER (1995), SCHUSTER (1973), SPITZENBERGER et al. (1996), STEINBERGER (1991) und THALER (1976) angeboten.

2.4 Naturschutzgebiete und Naturdenkmäler

Die Geschichte der Naturschutzintentionen für das Gebiet Karawanken/Steiner Alpen reicht insbeson-

dere auf slowenischer Seite weit zurück (vergl. SKOBERNE 1996). Bereits 1920 (!) wird die Bedeutung der Steiner Alpen von Naturschutzorganisationen erkannt und in weiterer Folge eine Unterschutzstellung des Gebietes gefordert. Auf österreichischer Seite existieren heute drei Naturschutzgebiete und elf Naturdenkmäler (vergl. HARTL et al. [1993], BULFON & TIEFENBACH [1993], CZEKAN & BACH [1964], AMT DER KÄRNTNER LANDESREGIERUNG [1987] und KÄRNTNER BERGWACHT [1993]).

**NATURSCHUTZGEBIET
VELLACHER KOTSCHNA**

Der Talschluß der Vellacher Kotschna ist durch eine imposante Felskulisse aus Triaskalken bestimmt. Der Reichtum an südostalpinen Florenelementen bis in die tieferen Bereiche ist bemerkenswert. Das Schutzgebiet hat eine Größe von 582 ha und wurde 1959 eingerichtet.

BULFON & TIEFENBACH (1993) bewerten die uneingeschränkte Nutzung des Talbodens, Fichtenmonokulturen und ein stark ausgebautes Forstwegenetz als negativ. Aufgrund seiner weitgehenden Ursprünglichkeit wird jedoch der Zustand des Schutzgebietes als „gut“ eingestuft.

**NATURSCHUTZGEBIET
TRÖGENER KLAMM**

Die Klamm in den Vorbergen der Koschuta ist charakterisiert durch Buchenwälder, die von Kalkfels, Kalkschutt ohne Humusaufgabe oder überrieselten Kalkfelsen durchbrochen werden, wo alpine Vegetationstypen bis auf eine Höhe von ca. 700 m „herabsteigen“. Das Schutzgebiet hat eine Größe von 210 ha und wurde 1954 eingerichtet. BULFON & TIEFENBACH (1993) bewerten den Gesamtzustand des Schutzgebietes mit „gut“. Lenkung und Beschränkung des Autoverkehrs werden jedoch als notwendig erachtet.

**NATURSCHUTZGEBIET
INNERES BODENTAL UND
VERTATSCHA**

Riffkalk mit eingelagerten vulkanischen Gesteinen bauen die Gebirgsstöcke um das Schutzgebiet auf. Das heutige Bild wurde durch postglaziale Entwicklungen (Überformungen durch Bäche) stärker geprägt als durch die Einwirkung der kleinflächigen eiszeitlichen Gletscher. Vegetationskundlich bemerkenswert ist die durch Kaltluftseen entstandene azonale Vegetation. An den wärmeren Flanken stocken Buchenwälder mit vielen südöstlichen Florenelementen. Die botanisch höchst interessanten Geröllhalden (mit Urwaldresten)

werden von kalkalpinen Pflanzengesellschaften besiedelt. Die Größe des Gebietes beträgt 767 ha. BULFON & TIEFENBACH (1993) bewerten den Zustand des Schutzgebietes mit „gut“. Eine teilweise nicht naturschutzkonforme Forstwirtschaft wird jedoch bemängelt. Insgesamt sind in den Südöstlichen Kalkalpen 1400 ha als Naturschutzgebiet ausgewiesen. Das sind knapp 2,5% des Gebietes. Vor dem Hintergrund der naturräumlichen Bedeutung des Gebietes ist dies gering. Im Vergleich dazu liegt die – ohnehin bescheidene – Ausstattung des Landes mit hochrangigen Schutzgebieten (Nationalpark – Kernzonen, Naturschutzgebiete und Naturdenkmäler) bei ca. 5,5%. Niederrangige Schutzgebiete (Nationalpark – Außenzonen und Landschaftsschutzgebiete) umfassen ca. 5,6% der Landesfläche und fehlen in den Südöstlichen Kalkalpen zur Gänze. (Tab. 1).

2.4 Problembereiche

Nach derzeitigem Bearbeitungsstand sind in folgenden Bereichen Probleme akut bzw. absehbar:

KULTURLANDSCHAFT

Die Änderungen der landwirtschaftlichen Nutzung mit den Auswirkungen Nutzungssegrega-

Tab. 1: Vergleich der Schutzgebiete Kärnten und Südöstliche Kalkalpen

Fläche	Kärnten		Südöstliche Kalkalpen	
	km ²	%	km ²	%
Gesamtfläche	9.533,00	100,00	598,30	100,00
Landschaftsschutzgebiete / Nationalpark – Außenzone	532,90	5,59	0,00	0,00
Naturschutzgebiete / Nationalpark – Kernzone und flächige Naturdenkmäler	483,30	5,07	14,70	2,46
Geschützte Bereiche – gesamt	10.549,20	10,66	14,70	2,46

tion, Nutzungsintensivierung und Nutzungsaufgabe zeigen auch im Gebiet der Südöstlichen Kalkalpen tiefgreifende Auswirkungen. Neben der Intensivierung günstiger Lagen in den Talbodenbereichen verschwinden wertvolle Lebensräume insbesondere durch Nutzungsaufgabe extensiv genutzter Steil- und Randlagen sowie traditioneller Wirtschaftsmethoden.

**ALPINE
KULTURLANDSCHAFT**

Im Bereich der Almen ist die Entwicklung kleinräumiger Intensivierung und großflächiger Nutzungsextensivierung (bzw. Nutzungsaufgabe) ebenfalls zu beobachten.

WALD

Die forstwirtschaftliche Nutzung hat vielfach die standortsgemäßen Waldtypen zurückgedrängt. Der Sicherung naturnaher bis ursprünglicher Waldbestände dürften beabsichtigte Projekte zu einer intensiveren Waldnutzung auch in entlegeneren Gebieten teilweise massiv zuwiderlaufen.

**GIPFELREGIONEN –
ENDEMITEN**

Die nur teilweise bekannten und noch nie zusammenfassend dargestellten Standorte tierischer und pflanzlicher Endemiten sind insbesondere in den Gipfelregionen bei massivem Besucherdruck (z.B. Hochobir) gefährdet. Auch im Rahmen forcierter touristischer Aktivitäten sind in vielen Bereichen Probleme zu erwarten.

SCHUTZGEBIETE

Für die bestehenden drei Schutzgebiete existieren weder ausreichende naturräumliche Grundlagen, noch eine kontinuierliche

Schutzgebietsbetreuung bzw. ein Maßnahmen- und Managementplan. Daher sind teilweise Gegensätze zwischen durchgeführten Landnutzungen (im Rahmen der „zeitgemäßen“ Land- und Forstwirtschaft) und Naturschutzintentionen zu konstatieren.

ERSCHLIESSUNGSPROJEKTE
Im Zuge der „Grenzöffnung“ wird es zu verstärkten wirtschaftlichen Aktivitäten kommen, wobei Konfliktsituationen mit dem Naturschutz auftreten könnten.

3. Weitere Entwicklung im Naturschutz

Aus der Sicht des Naturschutzes sind für das Gebiet folgende Ziele anzustreben:

**NATURRÄUMLICHE
KENNTNIS VERBESSERN**
Systematische Aufarbeitung von „Lücken“ in der naturräumlichen Kenntnis des Gebietes. Dieser Schritt ist den anderen Zielen voranzustellen, da für die Gebiete bzw. Probleme derzeit keine hinreichenden Grundlagen zur Verfügung stehen.

**SCHUTZGEBIETSQUALITÄT
VERBESSERN**
Durch entsprechende Betreuung wie auch die Lösung bestehender Nutzungskonflikte in den Schutzgebieten soll die Qualität der geschützten Gebiete verbessert werden.

**SCHUTZGEBIETSNETZ
VERDICHTEN**
Die „Schutzgebietsausstattung“ soll mittelfristig auf das der Bedeu-

tung entsprechende Mindestmaß angehoben werden. Die Ausweitung bestehender bzw. Einrichtung neuer Gebiete sind gleichermaßen ins Auge zu fassen.

**NACHHALTIGE NUTZUNGS-
WEISEN ENTWICKELN BZW.
FORTFÜHREN**

Für alle Bereiche außerhalb der Schutzgebiete sind nachhaltige Nutzungsformen anzustreben. Dies betrifft insbesondere die Land- und Forstwirtschaft („offene“ Kulturlandschaft, Wald) wie auch den Fremdenverkehr. Somit könnten punktuelle Schutzgebiete in große, nachhaltig bewirtschaftete Flächen eingebettet werden.

**TRAGFÄHIGE
ORGANISATIONSTRUKTUR
ENTWICKELN**

Langfristig können die Anliegen des Naturschutzes vor Ort nur durch eine professionelle Betreuungsstruktur gesichert und umgesetzt werden. Aus Sicht des Naturschutzes ist dabei die koordinierte Zusammenarbeit und Partnerschaft mit Naturnutzern im Gebiet von vorrangiger Bedeutung.

**BEDEUTUNG DES GEBIETS
VERMITTELN**

Die naturräumliche Besonderheit des Gebietes soll für eine interessierte Öffentlichkeit aufbereitet und präsentiert werden. Unmittelbarste Ansprechpartner sind dabei Bevölkerung, Partner und Entscheidungsträger in der Region.

4. Literatur

- AICHINGER, E. (1930): Über die Fragmente des illyrischen Laubmischwaldes und die Föhrenwälder in den Karawanken. *Carinthia II*, 119.: 24.
- AICHINGER, E. (1930): Fichtenwald, Latschenbestand und Bürstlingrasen im Karawankengebiet und ihre almwirtschaftliche Bedeutung. *Carinthia II*, Sonderheft, S. 57–76, Klagenfurt.
- AICHINGER, E. (1933): Vegetationskunde der Karawanken. Pflanzensoziologie – Eine Reihe vegetationskundlicher Gebietsmonographien. Bd. 2, Gustav Fischer Verlag, 329 S., Jena.
- AICHINGER, E. (1935): Einige südliche Florenelemente in Kärnten. *Carinthia II*, 125./45.: 95.
- AICHINGER, E. (1960): Vegetationskundliche Studien im Raume des Faaker Sees. *Carinthia II*, 150./70.: 129–217.
- AMEROM, A. W. J. & M. van BOERSMA (1974): Vorläufige Untersuchungsergebnisse an älteren und neu aufgesammelten jungpaläozoischen Pflanzenfunden der Ostalpen (Österreich). *Carinthia II*, 164./84.: 9–15.
- ARBEITSGEMEINSCHAFT ALPE-ADRIA, Hrsg. (1994): Zweiter gemeinsamer Bericht über die historischen Zentren. *Mladinska Knjiga*, 608 S., Ljubljana.
- BACH, H. (1978): Kärntner Naturschutz Handbuch. Teil I, Ktn. Druck- u. Verlags GesmbH, Klagenfurt, 775 S.
- BACH, H. (1978): Kärntner Naturschutz Handbuch. Teil II, Ktn. Druck- und Verlags GesmbH, Klagenfurt, 425 S.
- KÄRNTNER BERGWACHT (1993): Naturschutz – Schutzbjekte, Band 1: Nationalparks, Naturschutzgebiete, Naturdenkmale, Geschützte Grünbestände. Sammelmappe der Bergwacht, Klagenfurt.
- BRAUN, W. (1984): Beitrag zur Kenntnis der rupicolen Käferfauna Kärntens: Die Bembidion-Fauna des Waidisch- und Loibelbaches, Karawanken, Südkärnten. *Carinthia II*, 174./94.: 55–58.
- BUSER, S. (1974): Neue Feststellungen im Perm der westlichen Karawanken. *Carinthia II*, 164./84.: 27–37.
- BULFON, A. & M. TIEFENBACH (1993): Naturschutzgebiete Österreichs. Kärnten, Steiermark. UBA-Monographien, Bd. 4, Umweltbundesamt, S. 461, Wien.
- CHRISTIAN, E. (1985): Zur Collembolenfauna eines Permafrostbodens in der Karawanken-Nordkette. *Carinthia II*, 175./95.: 141–149.
- CZEKAN, F. & H. BACH (1965): Die Naturdenkmale Kärntens – In: Kärntner Naturschutzblätter. 1965/4 – 2., Amt der Kärntner Landesreg., S. 25f., Klagenfurt.
- EBNER, R. (1928): Zoologische Studien am Obir. (Mit besonderer Berücksichtigung der Orthopteren.) *Carinthia II*, 118./38.: 49–55.
- EXNER, C. (1985): Der Tonalitgneis von Ebriach (Karawanken, Kärnten). *Carinthia II*, 175./95.: 61–67.
- EXNER, M.; B. FELSNER et al. (1988): Südkärnten. Von Juenna zum Klopeinersee. Heyn, Klagenfurt.
- FLÜGEL, E. (1986): Zur Mikrofazies oberanischer Rifffalke in den östlichen Nordkarawanken, Kärnten. *Carinthia II*, 176./96.: 463–478.
- FÖRDERATION DER NATUR- UND NATIONALPARKE EUROPAS, Hrsg. (1995): Großschutzgebiete als strukturpolitische Chance und kulturelle Verpflichtung. Föderation der Natur- und Nationalparke Europas, Grafenau, 99 S.
- FRANK, G. (1991): Der Urwald „Selkacher Teil“ in den Karawanken – Eine vegetationskundliche und waldbauliche Analyse. In: Naturschutz in Kärnten, Bd. 12, Amt der Kärntner Landesregierung, 27 S., Klagenfurt.
- FRANZ, H. (1941): Die ökologisch-tiergeographischen Verhältnisse der Ostmark. *Koleopt. Rundschau*, 26 (6): 97–133.
- FRANZ, W. R. (1976): Zur Verbreitung und Vergesellschaftung des Behaarten Ginsters (*Genista pilosa* L.) und des Zwerg-Sonnenröschens (*Fumana procumbens* Gren. & Godr.) in Kärnten. *Carinthia II*, 166./86.: 235–252.
- FRANZ, W. (1985): Zum Gesellschaftsanschluß der Hopfenbuche, *Ostrya carpinifolia*, in Kärnten. *Verhandl. d. Zool.-Bot. Ges.*, 123, S. 211–238, Wien.
- FRANZ, W. R. & G. H. LEUTE (1986): Gefährdete und schützenswerte Biotope und Pflanzenvorkommen in Kärnten. *Kärntner Naturschutzblätter*, 25. Jg., S. 79–128, Amt der Kärntner Landesregierung, Klagenfurt.
- FRITSCH, W. (1962): Erläuterungen zu einer neuen Geologischen Übersichtskarte von Kärnten (1 : 500 000). 1962/152, S. 14–21, Klagenfurt.
- FRITZ, A. (1967): Beitrag zur spät- und postglazialen Pollenstratigraphie und Vegetationsgeschichte Kärntens. *Carinthia II*, 157./77.: 5–37.
- FRITZ, A. (1975): Beitrag zur würmglazialen Vegetation Kärntens. *Carinthia II*, 165./85.: 197–222.
- FRITZ, A. & H. ZWANDER (1982): Zur Verbreitung des Trau-

- benkrautes (*Ambrosia artemisiifolia* L.) in Kärnten. Carinthia II, 172./92.: 297–302.
- GILLI, A. (1941): Bemerkenswerte Pflanzenfunde aus Kärnten. Carinthia II, 131./ 51.: 70–73.
- GLOWACKI, J. (1912): Moosflora der Steiner Alpen. Carinthia II, 102: 130f.
- GRUBER, J. & J. MARTENS (1968): Morphologie, Systematik und Ökologie der Gattung *Nemastoma* C. L. Koch (s.str.) (Opiliones, Nemastomatidae). Senckenbergiana biol. 49: 137–172.
- HADERLAPP, P. (1982): Alpine Vegetation der Steiner Alpen. Carinthia II, Sonderheft 40, Klagenfurt.
- HARTL, H. (1970). Südliche Einstrahlung in die Pflanzenwelt Kärntens. Carinthia II. Sonderheft 30, Klagenfurt.
- HARTL, H.; H. SAMPL & R. UNKART (1993): Kleinode Kärntens. Nationalparks, Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete, Naturdenkmale. Kärntner Druck- u. Verlagsgesellschaft, Klagenfurt, 246 S.
- HARTL, H. & G. H. LEUTE (1992): Slowenischer Karst – Exkursion der Fachgruppe Botanik. Carinthia II, 182./102.: 361–366.
- HARTL, H.; G. KNIELY; G.H. LEUTE; H. NIKLFELD & M. PERKO (1992): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Kärntens. Hrsg.: Naturwissenschaftlicher Verein Kärnten, 451 S., Klagenfurt.
- HASENHÜTL, K. (1987): Neue Zwergtausendfüßer aus Kärnten (Myriapoda, Pauropoda). Carinthia II, 45. Sonderheft: 17–42 pp. + 23 Tafeln.
- HÖLZEL, E. (1963): Tierleben im Eiskeller der Matzen in der Karawankennordkette. Carinthia II, 153./73.: 161–187.
- HÖLZEL, E. (1965): Neues über Hemiptera – Homoptera (Zikaden) aus Kärnten. Carinthia II, 155./75.: 115–126.
- HUSEN, D. van (1987): Die Ostalpen in den Eiszeiten. Populärwissenschaftliche Veröffentlichungen der geologischen Bundesanstalt, Wien, 24 pp. + Karte.
- JAMELNIK, O. (1982): Laubschacht und Fenster im Haller Felsengebiet, Vellachtal (Karawanken), Kärnten. Carinthia II, 172./92.: 211–217.
- JUNGMEIER, M. (1996): Probleme, Ziele & Strategien von Nationalparks – Ergebnisse einer internationalen Umfrage. UBA Monographien 77, 80 S., Wien.
- KAHLER, F. (1932): Karawanken-Studien III: Über die Verteilung der Tertiärablagerungen im Gebiete der Karawanken. Centralblatt für Mineralogie, 1932/2, S. 115–121, Stuttgart.
- KAHLER, F. (1963): Ein bemerkenswert schwacher Eisensäuerling bei Eisenkappel. Carinthia II, 153./73.: 150–152.
- KAHLER, F. (1962): Versiegende Bäche. Carinthia II, 152./72.: 106–108.
- KAHLER, F. (1974): Die Natur Kärntens. – Geologie. Heyn, Klagenfurt.
- KIESLINGER, A. (1929): Karawankenstudien I: Die Tektonik der östlichen Karawanken. Centralblatt für Mineralogie, Jg. 1929, S. 201–229, Stuttgart.
- KELLER, C. F. (1890): Ornis Carinthiae. Die Vogelwelt Kärntens. Verzeichnis der bis jetzt in Kärnten beobachteten Vögel, nebst Bemerkungen über deren Zuglebensweise, lokale Eigentümlichkeiten, etc. – Herausgegeben vom Naturhistorischen Landesmuseum von Kärnten, Klagenfurt.
- KLEMUN, M. (1988): Zur naturwissenschaftlichen Erforschungsgeschichte Kärntens. Carinthia II, 178./98.: 85–93.
- KOCHANSKY-DEVIDE, V. & K. GRAD (1984): Jungpaläozoische Mikrofossilien aus dem Gebiete südwestlich von Eisenkappel, Kärnten. Carinthia II, 174./94.: 73–78.
- KOFLER, A. & P. MILDNER (1986): Beitrag zur Weberknechtfauna Kärntens. Carinthia II, 176./96.: 113–120.
- KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN (1994): INTERREG II – Gemeinschaftsinitiative für grenzüberschreitende Zusammenarbeit. Richtlinien zum Programm.
- KRAINER, K. (1988): Ein geologischer Streifzug durch Kärnten. Carinthia II, 178./98.: 141–170.
- KÜHNELT, W. (1942): Zusammensetzung und Gliederung der Landtierwelt Kärntens. Schriften zu den Hochschulwochen in Klagenfurt (1942): 5–28.
- KÜHNELT, W. (1953): Beiträge zur Kenntnis der Bodentierwelt Kärntens und seiner Nachbargebiete. Carinthia II, 143./63.: 42–74.
- LEUTE, G. H. (1974): Ein neues Vorkommen von *Viola pinnata* L. in Kärnten. Carinthia II, 164./84.: 255–258.
- LEUTE, G. H. (1965): Eine südwestalpine *Sempervivum*-Sippe, neu für Kärnten. Carinthia II, 155./75.: 200.
- LANGER, H.; C. BERNARDO & W. KRAMMER (1978): Der Schneckenkanker, *Ischyropsalis hadzii*, ein zoologisch interessanter Fund in den Schachthöhlen des Obirs. Carinthia II, 168./88.: 377–378.
- MEUSEL, H.; E. JÄGER & E. WEINERT (1965): Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora. Jena.

- NEUHÄUSER, L. (1995): Verbreitung und Ökologie der Palpenkäfer in Kärnten und den angrenzenden Gebieten (Psephenidae, Coleoptera). *Carinthia II*, 185./105.: 735–772.
- PAWLOWSKI, B. (1970): Remarques sur l'endemisme dans la flore des Alpes et des Carpates. *Vegetatio*, 21: 181–243.
- PASCHINGER, V. (1930): Kärnten als geographische Einheit. *Carinthia – Sonderheft: „Naturkundliches aus dem Abstimmungsgebiet“*. S. 5–22.
- PASCHINGER, H. (KAHLER, F., Hrsg.) (1977): Die Natur Kärntens – Geographische Fahrten und Wanderungen in Kärnten, Band 3. Verlag Johannes Heyn, Klagenfurt.
- PEHR, F. (1919): Vegetationsstudien im südöstlichen Kärnten. *Österreichische botanische Zeitschrift*, Nr. 1919/1–4, S. 22–59, Wien.
- PEHR, F. (1940): Ein botanischer Ausflug nach Eisenkappel. *Carinthia II*, 130./50.: 85–90.
- REPUBLIKA SLOVENJA, Hrsg. (1991): Inventar – Najpomembnejše Naravne Dediscine Slovenije. Band 2, 606 S., Ljubljana.
- REZNIK, H. (1963): Über die Flechten-Vegetation in der Gotschuchen (Karawanken). *Carinthia II*, 153./73.: 221–226.
- SCHRENK, W. (1995): Gemeinschaftsinitiative INTEREG II Österreich/Slowenien – Programmgebiet Kärnten: Ausarbeitung von Schlüsselprojekten Studie im Auftrag des Amtes der Kärntner Landesregierung, Graz.
- SKOBERNE, P. (1996): A short Survey of Proposals for Protection of Kamnisko – Savinjske Alps. Unpubl. Arbeitspapier für ein Workshop am 31. 1. 1996, 2 S., Ljubljana.
- SPITZENBERGER, F.; B. GUTLEB; A. ZEDROSSER et al. (1996): Die Säugetiere Kärntens – Teil II. *Carinthia II*, 186./106.: 197–304.
- STÄNDIGE ARBEITSGRUPPE DER BIOSPHÄRENRESERVATE IN DEUTSCHLAND (1995): Biosphärenreservate in Deutschland – Leitlinien für Schutz, Pflege und Entwicklung. Springer Verlag, 374 S., Berlin–Heidelberg–New York.
- THALER, K. (1976): Endemiten und arktalpene Arten in der Spinnenfauna der Ostalpen (Arachnida: Araneae). *Ent. Germ.*, 3 (1/2): 135–141.
- TUSCHAR, H. M. (1989): Karawanken – Brücke und Bollwerk. Klagenfurt.
- UCIK, F. H. (1983): Höhlen und Karst in Kärnten. *Carinthia II*, 173./93.: 7–18.
- WALTER, H. (1986): Allgemeine Geobotanik als Grundlage einer ganzheitlichen Ökologie. Ulmer. Stuttgart.
- ZUKRIGL, K. (1989): Die montanen Buchenwälder der Nordabdachung der Karawanken und Karnischen Alpen. Naturschutz in Kärnten, Bd. 9, Amt der Kärntner Landesregierung, 116 S., Klagenfurt.

Anschrift der Verfasser

Mag. Michael JUNGMEIER
Institut für Angewandte Ökologie
Burggasse 10
A-9020 Klagenfurt

Mag. Christian KOMPOSCH
ÖKOTEAM
Institut f. Faunistik und Tierökologie
Bergmannsgasse 22
A-8010 Graz

Dr. Josef KOWATSCH
Morogasse 10
A-9020 Klagenfurt