



## Karwendelgebirge

### Lage:

Der gewaltige Naturraum reicht in der Nord-Süd Ausdehnung vom Tiroler Inntal bis zum Isartal und in West-Ost Richtung von Scharnitz bis zum Achensee. Der weitaus größte Flächenanteil befindet sich auf österreichischem Staatsgebiet. Der Bayerische Anteil mit 21 844 ha umfasst nur Teile des Karwendel-Nordkammes, Teile des Vorkarwendels, die Sojernergruppe und das Isartal. Knapp über die Hälfte der Fläche befindet sich im Landkreis Bad Tölz-Wolfratshausen.

10 432 ha oder 48% der bayerischen Naturraumfläche entfallen auf den Landkreis Garmisch-Partenkirchen.

Die Außengrenzen sind im Landkreis klar umrissen und zwar durch das Isartal von Scharnitz bis Wallgau durch die Landkreisgrenze zum Landkreis Bad Tölz-Wolfratshausen und durch die Staatsgrenze zu Österreich entlang des Kammverlaufes des Nordkammes.

Das Gebiet im Landkreis gliedert sich in den Karwendel-Nordkamm (Unternaturraum Karwendelspitze, 014-01), deren Gipfel durchwegs über die 2000 m Marke steigen (höchste Erhebung, Östliche Karwendelspitze 2538 m), die durch den Vereinsattel vom Nordkamm getrennte und eigenständige Sojernergruppe (Unternaturraum Sojerspitze, 014-02) mit der Sojerspitze als höchstem Punkt (2257 m) und das Isartal (Unternaturraum Oberes Isartal und Rissbachtal, 014-04).

### Geologie:

Der Nordkamm ist, wie das benachbarte Wetterstein, hauptsächlich aus Wettersteinkalk aufgebaut, der auf einem mächtigen, im Anstehenden stark erosivem Hauptdolomitsockel ruht (z.B. im Kälberalpeltal). Bedingt durch hohe tektonische Beanspruchungen mit komplizierten Verfaltungen kommen im Gebiet an wenigen Stellen ältere Gesteine der Alpenen Trias, wie z.B. dunkle, mergelig verwitternde, kalkarme und basenreiche Reichenhaller Schichten auf engstem Raum zusammen mit jüngeren, kalkreichen Schichtgliedern vor. Die daraus entstandenen, sehr unterschiedlichen Bodenverhältnisse mit einer entsprechend artenreichen Pflanzendecke sind, neben der Höhenlage über 2000 m, der Grund für die floristischen Mannigfaltigkeitszentren alpiner Pflanzen im Bereich der Karwendelgrube, des Brunnsteinkammes und des Oberen Dammkares.



Karwendelgrube mit Bergstation der Karwendelbahn, Bild: R. Urban

Im Gegensatz dazu steht die geologisch klar gegliederte Sojerngruppe, mit dem schon erwähnten Hauptdolomit als Sockel und im Erscheinungsbild typischen, oft waagrecht gebankten Gipfelaufbauten aus Plattenkalk. Eine Vielzahl an Karbildungen mit vielen Erscheinungsformen ehemaliger Lokalvergletscherungen (z. B. Moränen, Karseen, Kartreppen) ist für das Karwendelgebirge insgesamt typisch (z.B. Krapfenkar, Wörnerkar, Dammkar, Sojernkar, Mitterkar u.a.)



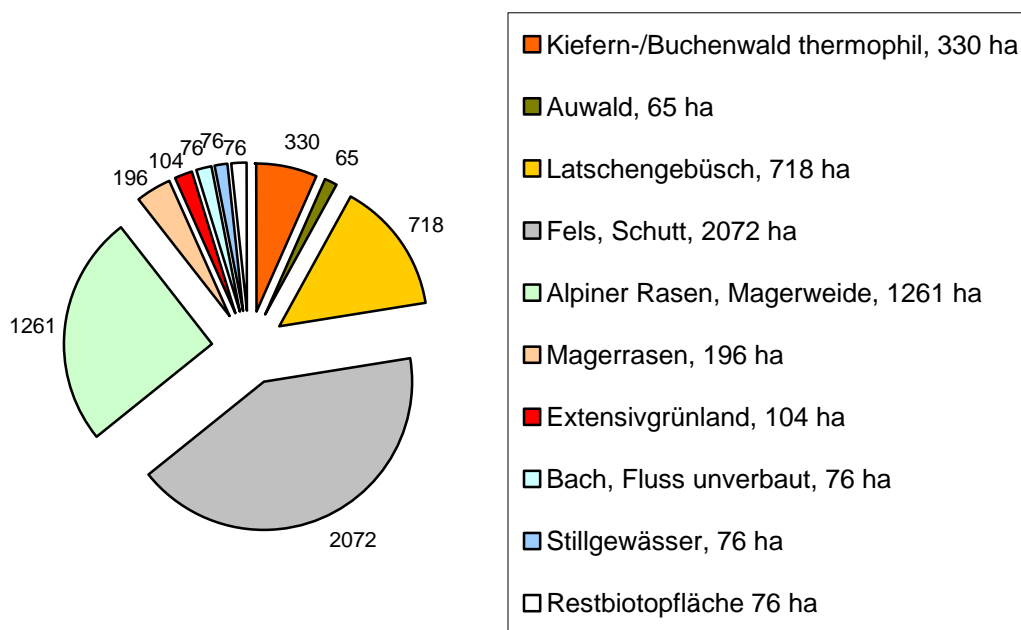
Wörnerkar, Bild: A. Mayer

Im krassen Gegensatz zur schroffen Gebirgslandschaft steht das tektonisch vorgeformte und eiszeitlich modellierte Isartal mit seiner weitläufigen Terrassenlandschaft und dem Barmsee bei Wallgau. Der Untergrund besteht aus vorwiegend nacheiszeitlichen Schotterpaketen und Seetonen mit wenig gereiften Böden.



Wildflusslandschaft der Oberen Isar, Bild: A. Mayer

## Biototypenverteilung:



Nahezu die Hälfte (49%) der Naturraumfläche wurde durch die ABK als Biotop erfasst. Das ist nach dem Wettersteingebirge der zweithöchste Anteil im Landkreis, mit zugleich einer der höchsten Biotopdichten in den Bayerischen Alpen.

Die Nicht-Biotopflächen beziehen sich auf die hohen Anteile des „normalen“ Bergmischwaldes im Gebiet, der bei der ABK nicht berücksichtigt wird. Die Siedlungsflächen von Mittenwald, Krün und Wallgau, sowie intensiv genutzte landwirtschaftlich genutzte Flächen im Umgriff der Siedlungen fallen ebenfalls unter diese Rubrik.

### Erläuterungen zu einigen Biototypen und ihrer Vegetation:

Grundsätzlich ist die Vegetation des Gebietes mit der des Wettersteingebirges vergleichbar. Sie beinhaltet aber einige Besonderheiten in der Flora, welche die Isartalfurche von Scharnitz nicht nach Westen überschreiten.

Fels und Schutt nehmen zusammen mit den beiden anderen vorherrschenden Biototypen der oberen Gebirgslagen, Alpine Rasen und Latschengebüsche, die größten Flächenanteile ein.

Die **Schuttvegetation** ist im Gebiet besonders vielfältig ausgeprägt. In den Subalpin- und Alpinlagen sind beispielsweise neben der allgegenwärtigen

- Täschelkrautflur (*Thlaspietum rotundifolii*) auch die
- Berglöwenzahnhalde (*Leontodontetum montani*) kleinflächig auf mergeligem Feinschutt, z.B. Oberes Dammkar, Feldernkopf
- die Augenzurz-Goldhaferflur (*Athamanto-Trisetetum distichophylli*), z.B. Mitterkar und die wohl ausgedehntesten bayerischen Bestände an der Südabdachung der Sojernspitze (Zundernweide)
- die Gesellschaft des Triglavpippaus (*Crepidetum terglouensis*), sehr selten und kleinflächig auf windexponierten Grob- und Feinschutthalde, Oberes Dammkar und Krapfenkar
- die Gesellschaft des Starren Wurmfarns (*Valeriano-Dryopteridetum villarii*), kleinflächig auf ruhendem Grobschutt, z.B. Feldernkopf
- eine Gemswurz-Kratzdistel Gesellschaft auf nährstoffreichem Feuchtschutt, hauptsächlich an Gemslägern, z.B. Predigtstuhl, Wandfuß Tiefkarspitze



- noch nicht näher beschriebene Faziesbildungen der Dreiblättrigen Binse (*Juncus trifidus* ssp. *monanthos*) auf Steilschutt im Steinkarloch unter der Vogelkarspitze zu finden



*Crepis terglouensis* (Triglav-Pippau), Bild: A. Mayer

Unter den Schuttgesellschaften verdienen die alpinen Schwemmlingsgesellschaften (*Epilobion fleischeri*) der Isaraue besondere Erwähnung. Sie bilden zusammen mit dem Tiroler Lechtal (einschließlich der Bereiche im Landkreis Bad-Tölz) die letzten großflächigen, von Flusskorrekturen weitgehend verschont gebliebenen Bestände im nördlichen Randalpenbereich. Schwerpunkte bilden im Landkreis das NSG Riedboden zwischen Scharnitz und Mittenwald und der Bereich um Wallgau mit der Finzbachmündung.



Schwemmlingsflur im Isarkies bei Wallgau (*Linaria alpina*, *Silene pusilla*), Bild: A. Mayer

Thermophile Schuttfluren der Montanstufe in der Ausbildung der Rauhgrasflur (*Stipetum calamagrostis*) kommen als schmale, vertikale Bänder sporadisch entlang der Föhngasse der Scharnitzer Enge bis Mittenwald vor. Das Rauhgras (*Stipa calamagrostis*) ist als namensgebende Kennart stet beteiligt. Begleiter, wie das Bergglaskraut (*Laserpitium siler*) zeigen die relative Trockenheit des Standortes und die sich abzeichnenden Gemeinsamkeiten zur nahen, inneralpinen Trockenvegetation.



*Stipa calamagrostis* (Rauhgras), Bild: R. Urban

Die unter dem Biotoptyp **Alpiner Rasen** kartierten Polsterseggenrasen (*Caricetum firmae*) sind vor allem wegen ihrer stellenweisen Großflächigkeit (z.B. Nordseite der Steinkarspitze) und ihrer typischen Ausbildung, mit aufgrund der Höhenlage vollständiger Kennartengarnitur (z.B. mit *Chamorchis alpina*, *Tofieldia pusilla*, *Carex ornithopodoides*), zu nennen.

Beeindruckend großflächige Bestände der Horstseggenrasen (*Seslerio-Caricetum sempervirentis*) von geschlossenen Rasen bis zu Auflösungsbereichen im Übergang zu Schuttgesellschaften bedecken die gesamte Südflanke der Sojernspitze. Auch hier ist eine Fülle an Kennarten vorhanden (z.B. *Senecio doronicum*, *Helianthemum alpestre*, *Nigritella nigra* u.a.)

An wenigen, eng begrenzten Gratlagen (z.B. Karwendelgrube) finden sich Rumpfgesellschaften der zentralalpin weit verbreiteten Nacktriedgesellschaften (*Elynyion*) mit einer bemerkenswerten Häufung an Charakterarten und typischen Begleitern.

Unter die Alpenen Rasen subsummiert sind auch 62 ha weidebeeinflusste, sehr artenreiche Rasen, die als Biotoptyp „Alpenmagerweide“ kartiert wurden, weil sie als Mischformen zwischen Alpenen Rasen und Extensivgrünland nicht eindeutig einem dieser beiden Biotoptypen zuordenbar sind. Wegen ihrer Vielzahl an Magerkeitszeigern fallen diese Rasentypen, wie die Alpenen Rasen unter den Geltungsbereich des Art.13d BayNatSchG.

Almflächen sind im Naturraum nur wenige vorhanden, so die Fereinalm, die Fischbachalm oder der von der Brandelalm aus bestoßene Wechselboden. Die Problematik der Hochlagen – Schafbeweidung mit mehreren Hundert Schafen und der damit verbundenen Verdrängung von empfindlichen, alpinen Vegetationseinheiten und Arten, ist im Gebiet vor allem an erosionsanfälligen Gratlagen zwischen Thomasalpe und Dammkar zu beobachten.

Im Vergleich zum Naturraum Wettersteingebirge ist der Anteil **Magerrasen** des Mesobromion mit 196 ha recht hoch. Sie konzentrieren sich als Fortsetzung der Mittenwalder Buckelwiesen im Bereich zwischen Barmsee, Wallgau und Krün auf den verschiedenen Isarterrassen. Es sind durchwegs Silberdistel-Blaugras-Horstseggenrasen (*Carlino-Caricetum sempervirentis*), mit einer Grundausstattung der Tieflagen-Trespenrasen und zahlreichen Begleitern alpischer Sippen.

Der Biotoptyp **Schneeboden** wurde 36x bei den verschiedenen Biotopen verwendet, taucht aber im obigen Diagramm wegen seiner Kleinflächigkeit nicht gesondert auf. Gleichwohl sind die Schneeböden wegen ihrer, an diese Sonderstandorte gebundenen Pflanzenarten und ihrer im Naturraum besonders typischen Ausbildung hervorzuheben. Es sind sowohl Kalkschneeböden (*Salicetum retusae-reticulatae*, *Arabidetum caeruleae*) als auch Silikatschneeböden (*Salicetum herbacea*, *Poo-cerastietum cerastioidis*, *Luzuletum alpinopilosae*) vorhanden. Den Hauptschwerpunkt der Vorkommen bildet die Karwendelgrube an der Westlichen Karwendelspitze mit der außerhalb des Allgäu nur noch am Frauenalpel (Wetterstein) anzutreffenden Gesellschaft der Braunen Hainsimse (*Luzuletum alpinopilosae*), der Krautweiden-Gesellschaft (*Salicetum herbacea*) und der Gesellschaft der Blauen Gänsekresse (*Arabidetum caeruleae*) mit einem individuenreichen Vorkommen der namensgebenden, aber allgemein seltenen Art.

Weitere bedeutendere Schneebodenvorkommen gibt es im Oberen Dammkar, am Thomasalpel, in der Felderngrube und unter den Schlichtenkarspitzen.

Die subalpine Stufe wird von umfangreichen **Latschenfeldern** eingenommen, so am Brunnsteinzug, unterhalb der Viererspitze bis in das Untere Dammkar, am Seinskopf oder im Sojernkessel. Der kontinental, trocken-warme, inneralpische Einfluss ist stellenweise auch bei diesem Biotoptyp erkennbar, steigt doch *Carex humilis* (Erdsegge) als Unterwuchs der Latschenfelder des Brunnsteinkammes bis auf 1850 m. Damit handelt es sich um einen der höchstgelegenen Wuchsorte der Art in Bayern. Eine Besonderheit stellt auch der Unterwuchs der Latschen mit den Vertretern eigentlich hochgelegener Windheiden mit *Loiseleuria procumbens* (Gemsheide) und *Empetrum hermaphroditum* (Krähenbeere) im Dammkar dar.

Wegen der klimatisch bevorzugten Lage des Mittenwalder Beckens als eine der niederschlagsärmsten und durch häufige Föhnlagen auch wärmsten Bereiche der Bayerischen Alpen nehmen auch wärmegetönte Waldtypen, vor allem die **Buntreitgras-Kiefernwälder**, aber auch die **Blaugras-Buchenwälder** (31 ha) von Natur aus mit 330 ha größere Flächenanteile ein.



Blaugras-Buchenwald (Seslerio-Fagetum) im Kälberalpeltal auf sonnseitigen, flachgründigen Karbonatböden, Bild: A. Mayer



Damit bilden die Bestände in der Scharnitzer Enge (siehe auch Naturraum Wettersteingebirge) mit jenen am Südabfall des Ammergebirges den Verbreitungsschwerpunkt im Werdenfelser Land. Die thermophilen Waldtypen konzentrieren sich vor allem auf die unteren Hanglagen bis 1200 m, entlang des Westabfalls des Naturraumes zum Isartal, einschließlich der Seitentäler von Kälberalpental und Seinsbach. Erwähnenswert sind auch die Spirkenbestände auf dem Schuttfächer der Sulzleklamm, deren Bestände auf äußerst dynamischem Fließschutt, zusammen mit den größeren Vorkommen im Berchtesgadener Wimbachtal zu den typischsten Beständen in Bayern zählen. Eine Singularität für Bayern stellen auch die Spirkenbestände in der Isaraue dar, die teils unterweidet auf gereiften Substraten (Krüner Viehweide, Riedboden), teils auf wenig gereiften Flussschottern (Nähe Landkreisgrenze bei Wallgau) sporadisch bis in den Landkreis Bad Tölz hinein vorkommen.

### **Floristische Besonderheiten:**

Eine Reihe von floristischen Besonderheiten des Naturraumes wurden bereits vor der ABK von verschiedenen Autoren, wie z.B. SAITNER, 1989, DÜRING, 1993 oder Bissinger et. al., 1990 nachgewiesen und erläutert. Diese Angaben konnten durch die ABK bestätigt werden.

Darüber hinaus wurden jedoch auch einige Sippen im Zuge der ABK neu für das Gebiet nachgewiesen oder historische Angaben bestätigt.

Bei den nachfolgend aufgeführten Pflanzensippen handelt es sich nur um eine Auswahl aus der Fülle bemerkenswerter Sippen. Kritische Sippen wurden von der Botanischen Staatssammlung München (M) geprüft und Belege dort hinterlegt.

- *Primula minima* (Zwergprimel) in gereiften Firmeten der Karwendelgrube. Nur zwei bayerische Wuchsorte außerhalb der Berchtesgadener Alpen – hier und im Wetterstein (siehe dort). Westgrenze des alpinen Areals, siehe auch Wetterstein, Bestätigung des Nachweises von SAITNER (1989)
- *Artemisia mutellina* (Edelraute), Grate um die Karwendelgrube, Bestätigung des Nachweises von SAITNER (1989), Hauptareal in den zentralalpinen Schiefergebieten, außerhalb des Allgäu nur hier nachgewiesen



*Artemisia mutellina* (Edelraute), Bild: A. Mayer

- *Ligusticum mutellinoides* (Kleine Mutterwurz), einziger Nachweis der Art im Mittelstock der Bayerischen Alpen, s. SCHÖNFELDER et. al. (1990), Hauptareal in zentralalpinen Schiefer- und Kristallingebieten, charakteristisch in Nacktriedrasen und Krummseggenrasen, in Bayern nur Vorpostencharakter



*Ligusticum mutellinoides* (Kleine Mutterwurz), Bild: R. Urban

- *Ranunculus parnassifolius* (Herzblättriger Hahnenfuß), punktuell auf mergeligem Kalkschutt des Brunnsteinzuges, Bestätigung des Nachweises von KAULE (1984), ansonsten nur noch ein Vorkommen in den Ammergauer Bergen, s. EGGENSBERGER (1994) im Bereich der Nördlichen Randalpen, Hauptareal in den zentralalpinen Kalkgebieten



*Ranunculus parnassifolius* ( Herzblättriger Hahnenfuß), Bild: R. Urban

- *Festuca norica* (Norischer Schwingel), Westgrenze des alpischen Areal, in Rasengesellschaften des Oberen Dammkares, Bestätigung des Nachweises von SAITNER (1989)
- *Luzula alpino-pilosa* (Braune Hainsimse), mit Vorkommen am Frauenalpel im Wetterstein einziger Nachweis außerhalb des Allgäu, s. SCHÖNFELDER



(1990), in den zentralalpischen Kristallin- und Schiefergebieten verbreitet, im Gebiet in Schneeböden der Karwendelgrube

- *Ranunculus hybridus* (Bastard-Hahnenfuß), Sojernspitze Südseite, Bestätigung der Angabe in VOLLMANN (1914), aber nicht an gleicher Stelle, in initialen Rasengesellschaften, neben einem Vorkommen in den Ammergauer Bergen und im NP- Berchtesgaden einziger Fundort, der an Kalkgebiete gebundenen Sippe mit südost- und nordostalpischem Schwerpunkt, in den Bayer. Alpen



*Ranunculus hybridus* (Bastard-Hahnenfuß), Bild: R. Urban

- *Leontopodium alpinum* (Edelweiß), in Horstseggenrasen des Nordkammes, Wiederbestätigung der im Landkreis verschollenen Art an zwei Wuchsorten
- *Saussurea pygmaea* (Zwerg-Alpenscharte), in Felsspalten der Umgebung der Westliche Karwendelspitze, ostalpischen Hauptareal mit starker Zerstückelung nach Westen hin, im Karwendel, Wetterstein und Ammergebirge Westgrenze des Areales, s. MERXMÜLLER (1954),
- *Saussurea alpina*, am „Damm“, im Oberen Dammkar, in Rasen, zweiter Nachweis der Art (sonst noch Rotwand im Mangfallgebirge) im Mittelstock der Bayer. Alpen
- *Minuartia austriaca* (Österreichische Miere), Begleiter von Schuttgesellschaften, z.B. im Dammkar, an der Krapfenkarspitze oder an der Sojernspitze, relativ häufig, in Bayern nur im Karwendel. Ostalpenendemit mit Schwerpunkten in den östlichen, nördlichen und südlichen Kalkalpen s. MERXMÜLLER (1952)
- *Astrantia bavarica* (Bayer. Sterndolde), in Rostseggenrasen, vom Thomasalpel nach Osten, Westgrenze der bayer. Verbreitung, nach HEGI (1975) Arealsplitter noch im Fernpassgebiet, typische Mittelstocksippe mit bayer. Verbreitung im Mangfallgebirge und Vorkarwendel, Gesamtverbreitung in Kalkgebieten der Südostalpen mit kleinem Teilareal in den Nordalpen
- *Saponaria ocymoides* (Kleines Seifenkraut), an einer Stelle (Schrofengelände von Grabeneinhang) im Pfeifengras-Kiefernwald des Schwarzkopfgebietes bei Mittenwald, erster Nachweis auf Primärstandort in Bayern, bisherige Nachweise nur im Werdenfelser Land und nur als Schwemmling an der Isar,

immer wieder verschollen, im inneralpischen Trockengebiet relativ häufig, hier Vorpostencharakter

- *Plantago serpentina* (Schlangen-Wegerich), als Initialvegetation im Flussschotter der Isaraue bei Wallgau, Hauptverbreitung in den inneralpischen Trockentälern (nächstgelegener Wuchsort Zirler Berg), Nachweise bei Wallgau sind die einzigen in Bayern
- *Eriophorum gracile* (Zierliches Wollgras), in der Verlandungszone des Barmsees, in Bayern sehr seltene Sippe intakter Zwischenmoore und Schwingrasen
- *Luzula nivea* (Schnee-Hainsimse), relativ häufig in Bergmischwäldern, bayer. Hauptverbreitung im Werdenfelser Land mit Schwerpunkt im Naturraum, südalpisch weit verbreitet, in den Nordalpen selten



*Luzula nivea* (Schnee-Hainsimse), Bild: A. Mayer

- *Sagina nodosa* (Knotiges Mastkraut), allgemein in Bayern sehr selten gewordener Rohbodenpionier, Isaraue bei Wallgau an einer Stelle
- *Pedicularis foliosa* (Vielblättriges Läusekraut), bemerkenswertes, reichhaltiges Tieflagenvorkommen (930 m), in Extensivwiesen zwischen Scharnitz und Mittenwald, dort öfters Feinsedimenteintrag durch Linderlaine, Kennart subalpiner Rostseggenrasen, aus Tieflagen in Bayern sonst nur noch vom Förgenseeufer und von Fuß des Breitenberges (Pfronten) bekannt
- *Cotoneaster integerrimeus* (Gewöhnliche Zwergmispel), im Bayer. Alpenraum sehr seltene Rosaceae, die außerhalb des Allgäu nur noch im Karwendel nachgewiesen ist, unter anderem auch durch die ABK (Steinlochscharte, ca. 1900 m). Die vor allem im Jura häufigere Art steigt höher hinauf als ihre Schwestersippe *Cotoneaster tomentosus* (Filzige Zwergmispel). Sie nistet sich in diesen Lagen in Felsspalten und lückigen Rasen bei relativer Wärme- und Lichtgunst des Standorts ein.



Die gewöhnliche Zwergmispel (*Cotoneaster integerrimus*) Bild: R. Urban