



Das Naturwaldreservat Krimpenbach-Kessel

HERFRIED STEINER

KARL-MANFRED SCHWEINZER



In der ausgedehnten Waldlandschaft nördlich des Hochschwabmassivs befindet sich das Naturwaldreservat (NWR) Krimpenbach-Kessel. Mit 151 ha Gesamtfläche gehört es zu den größten Reservaten des NWR-Netzes und ist im Besitz der Österreichischen Bundesforste AG. Aufgrund eines privatrechtlichen Vertrages zwischen der Republik Österreich und dem Eigentümer ist das Gebiet des NWR seit 1997 Teil des Österreichischen NWR-Programms. Es bleibt damit durch den forstlichen Nutzungsverzicht der natürlichen Entwicklung überlassen. Die Jagdausübung ist hingegen weiterhin erlaubt.

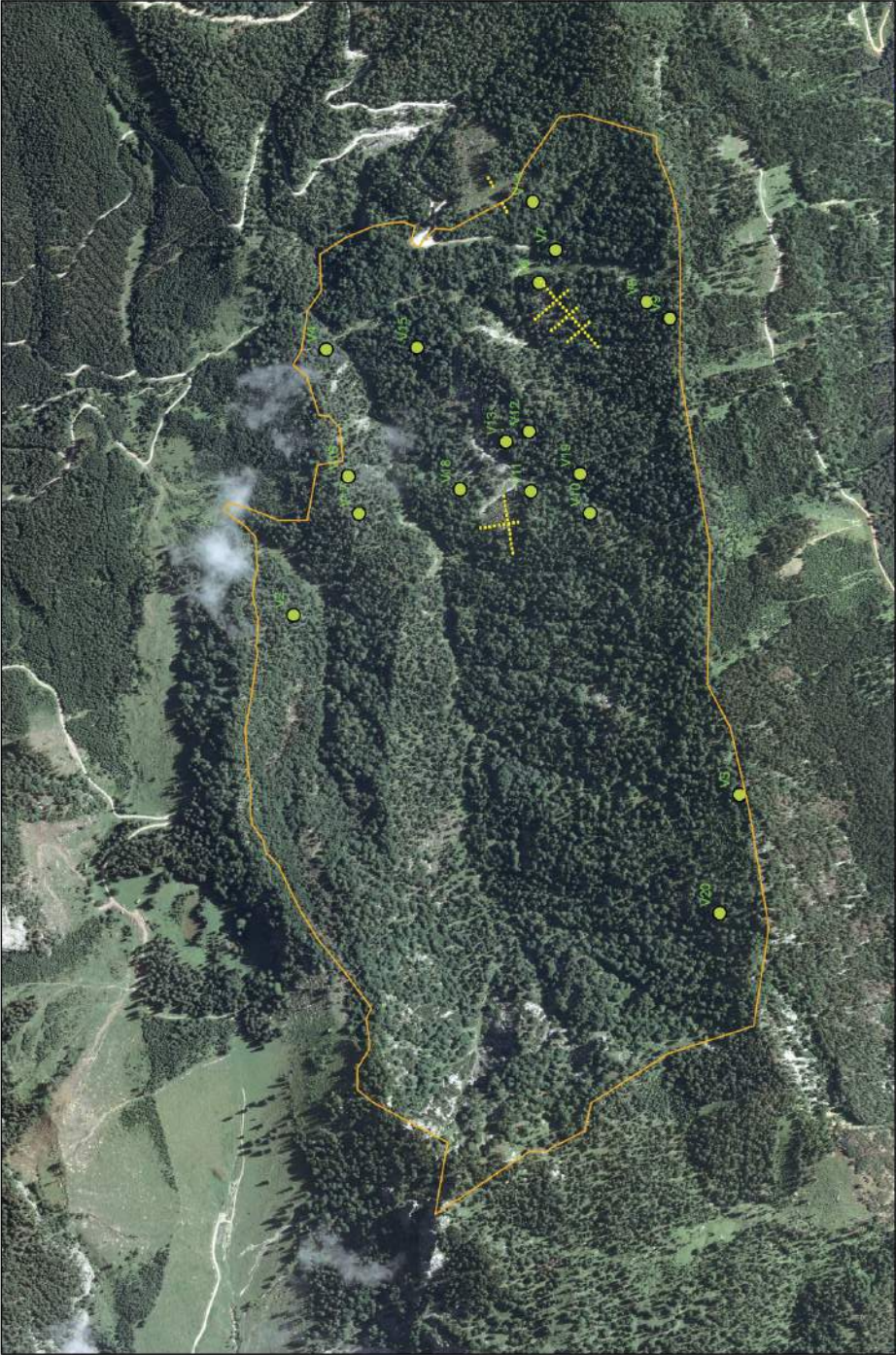
Das NWR liegt etwa 4 km westlich von Wildalpen und befindet sich damit im Wuchsgebiet 4.2 Nördliche Randalpen (Kilian et al. 1993). Geomorphologisch umfasst es das oberste Einzugsgebiet des Krimpenbaches und eines seiner Zuflüsse. Durch den das Gebiet südlich begrenzenden Höhenrücken von Eibl (1335 m) und Hochschlag (1197 m), sowie Hochklemm (1306 m) im Westen und kleinerer Bergrücken im Norden, entsteht eine geschützte Kesselsituation, die sich nur in nordöstlicher und östlicher Richtung öffnet.

Klimatisch liegt das NWR in einer ausgeprägt humiden Zone. Der Klimakarte (BOKU-Institut für Waldbau 2005) folgend, ist im Gebiet mit 1775–2000 mm Jahresniederschlag zu rechnen. Dies ist für die Produktivität der Pflanzendecke grundlegend, da auf großen Flächen nur sehr seichtgründige Böden ausgebildet sind, die kaum Wasserreserven besitzen. Floristisch schlägt sich die hohe Humidität beispielsweise im reichlichen Vorkommen vom Sumpf-Pippau (*Crepis paludosa*), Flügelblatmoos (*Hookeria lucens*) oder dem zwar seltenen Auftreten der Stechpalme (*Ilex aquifolium*) nieder. Da auch im Winter hohe Niederschlagsmengen fallen, sind große Schneemengen mit einer langen Schneedeckendauer von über 100 Tagen pro Jahr die Regel. Für die Gehölze aller Altersstadien bedeutet das zugleich eine hohe mechanische Belastung.

Der geologische Untergrund des Reservats wird einheitlich von Steinalm/Wettersteindolomit (Geolog. Bundesanstalt 2010) gebildet. Als nährstoffarmes Substrat hält es nur wenig Lösungsrückstände für die Bodenbildung bereit. Dies wird durch die geringe Löslichkeit des Dolomits verstärkt, der hauptsächlich mechanisch verwittert. Großen Einfluss auf die bodenchemischen und bodenphysikalischen Eigenschaften besitzen daher reliktdäre Braunlehmdecken, die vielerorts erhalten sind. Diese Böden zeichnen sich durch eine bessere Wasserhaltekapazität und Nährstoffspeicherung aus. Ungestört gelagerter Braunlehm kann aber auch oberflächlich versauern und den Kontakt zum basenreichen Grundgestein unterbinden, wodurch sich lokal saure Standortsbedingungen ergeben. Die dominierenden Bodentypen des NWR sind Rendsina, Kalklehm-Rendsina und Kalklehm.

Das Relief ist mit durchschnittlich 50–60 % Hangneigung nur mäßig steil. Erst am Talschluss sind zum Teil schroffe Felsbildungen zu finden. Unzählige kleine Gräben führen zu einer hohen Reliefvielfalt und unterschiedlichen Expositionen.

Das NWR Krimpenbach-Kessel befindet sich in einer Seehöhe von 840–1330 m und reicht somit von der mittelmontanen bis in die hochmontane Stufe. Als zonaler Waldtyp ist daher von einem Fichten-Tannen-Buchenwald auszugehen, der auch großflächig realisiert ist.



NWR Krimpenbach-Kessel

1:10.000

0 100 200 300 Meter



- NWR
- Vegetation
- Trassekreuz



Auf durch Windwürfe entstandenen Freiflächen herrscht eine besondere Standortsvielfalt, die eine artenreiche Lebensgemeinschaft mit sich bringt. Insbesondere die Verzahnung von Wald und Freifläche ist für viele Tiere, wie den C-Falter (*Polygonia c-album*) ideal.

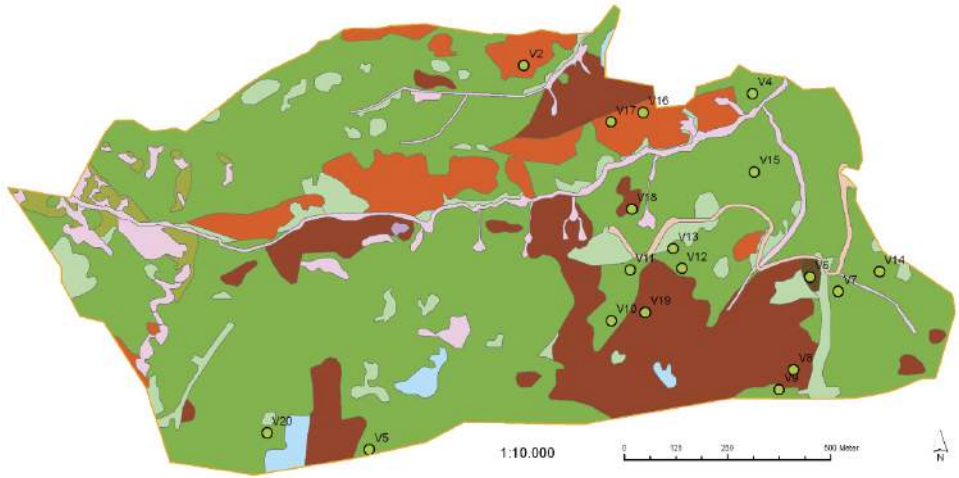
Schaftswald vergleicht, wurde von Kasseroler (2011) im Rahmen einer Masterarbeit (BOKU) durchgeführt. Darin wird dem NWR ein hoher Grad an Naturnähe bestätigt. Der Analyse folgend finden sich unter naturnahen Bedingungen mehr Jungpflanzen, als in stärker anthropogen beeinflussten Beständen. Insbesondere bei den Nadelhölzern Fichte und Tanne dürfte Totholz dabei einen positiven Einfluss auf die Etablierung der Jungpflanzen besitzen. Schalenwildverbiss wird als bedeutenster Schadfaktor der Baumartenverjüngung hervorgehoben.

Naturschutzfachlich ist das Gebiet ein Naturschutzgebiet und gehört dem Naturpark „Eisenwurz“ an.

Teils forstlich, teils standörtlich bedingt, ist in Teilbereichen jedoch die Fichte und Lärche überrepräsentiert (Koch 1997). Flächig bedeutende Gehölzgesellschaften sind weiters Latschenbestände, die am Talschluss seichtgründige, Fels- und Schuttstandorte dominieren.

Dauerhaft unterbrochen wird der Waldbewuchs nicht selten durch vergraste Grabeneinbänge oder Hangversteilungen. Nur vorübergehend waldfrei sind die im Dolomit häufigen Windwürfe. Der jüngste, bedeutende Windwurf erfolgte im Jahr 2000 im östlichsten Teil des NWR. Betroffen war vorwiegend Fichten-Tannen-Buchenwald der in einer ca. 0,5 und ca. 2 ha großen Fläche geworfen wurde. Obwohl auch zahlreiche Fichten zum Windwurfholz zählten und den Intentionen des NWR-Programms folgend keine forstschutztechnischen Maßnahmen getroffen wurden, unterblieb eine Borkenkäfergradation. Das frisch angefallene Totholz konnte daher zur Gänze und unbehandelt auf der Fläche verbleiben und bildet neuen Lebensraum für zahlreiche Organismen. Auch auf die Wiederbewaldung wirken sich das verbliebene Totholz und die aufgeworfenen Wurzelteller aus. Die auf der Fläche anlaufende Vegetationsentwicklung wurde anhand eines vom BFW betreuten Probeflächennetzes in Form von sieben Transekten über 10 Jahre hinweg dokumentiert.

Eine Verjüngungsuntersuchung, die den Ostteil des NWR mit angrenzendem Wirt-



**Vegetationskarte
NWR Krimpenbach-Kessel**

Assoziation, Subassoziation

- *Adenostylo glabrae*-Fagetum
- *Calamagrostio variaie-Ficeetum, carduetosum deflorati*
- *Calamagrostio variaie-Ficeetum, loniceretosum xylostei*
- *Calamagrostio variaie-Ficeetum, myrtilletosum*
- *Erico-Pinetum prostratae*

Bedeckung

- Forst
- Rasen
- Rinnen, Bläken, Fels, Geröll
- Wege
- vorläufig unbestockt

Die folgende vegetationskundliche Charakterisierung des NWR basiert neben umfangreichen Begehungen auf 20 Vegetationsaufnahmen von Thomas Exner, Gerfried Koch und Herfried Steiner. Die pflanzensoziologische Klassifikation der in der Regel 200m² großen Probeflächen richtet sich nach Willner et Grabherr (2007). Pflanzensoziologisch nicht einordenbare Aufforstungen und Lärchendickungen wurden in der Vegetationskarte als „Forst“ klassifiziert.

Nordalpischer Karbonat-Alpendost-Fichten-Tannen-Buchenwald *Adenostylo glabrae*-Fagetum (Moor 1970)

Ausprägung im NWR Krimpenbach-Kessel

Dieser Gesellschaft gehört der weitaus überwiegende Teil der Waldvegetation an.

Baumschicht

Die Baumschicht ist locker bis geschlossen und wird von den drei namengebenden Hauptbaumarten in wechselnden Anteilen dominiert.

- | | |
|--|-----------------------------|
| Buche (<i>Fagus sylvatica</i>) | dominant bis subdominant |
| Fichte (<i>Picea abies</i>) | beigemischt bis dominant |
| Tanne (<i>Abies alba</i>) | beigemischt bis subdominant |
| Lärche (<i>Larix decidua</i>) | vereinzelt bis beigemischt |
| Bergahorn (<i>Acer pseudoplatanus</i>) | vereinzelt |
| Mehlbeere (<i>Sorbus aria</i>) | vereinzelt |
| Vogelbeere (<i>Sorbus aucuparia</i>) | selten |

Strauchschicht

Die Strauchschicht ist spärlich vertreten und setzt sich fast ausschließlich aus Verjüngung der drei Hauptbaumarten zusammen, wobei Buche und Fichte dominieren. Die Tanne ist infolge der Verbissbelastung durch Schalenwild unterrepräsentiert.

Krautschicht

Die Krautschicht ist mit etwa 30–60 Arten je 200m² artenreich vertreten. Aufgrund der kleinräumigen Standortsunterschiede, wechseln einander verschiedene ökologische Artengruppen in enger Nachbarschaft ab.

Verbreitete Arten

Quirlblättriger Salomonsiegel
(*Polygonatum verticillatum*)
Echte Goldrute (*Solidago virgaurea*)
Sauerklee (*Oxalis acetosella*)
Eichenfarn (*Gymnocarpium dryopteris*)
Kriechender Günsel (*Ajuga reptans*)

Über Braunlehm (frisch)

Busch-Windröschen (*Anemone nemorosa*)
Rundblättriges Labkraut (*Galium rotundifolium*)
Hain-Gilbweiderich (*Lysimachia nemorum*)
Rippenfarn (*Blechnum spicant*)
Dreiblatt-Schaumkraut (*Cardamine trifolia*)

An trockenen Standorten

Kalk-Blaugras (*Sesleria albicans*)
Weiß-Segge (*Carex alba*)
Schneeheide (*Erica carnea*)

Buchsbaumbl. Kreuzblume
(*Polygala chamaebuxus*)
Mehlbeere (*Sorbus aria*)

Karbonatzeiger

Schneerose (*Helleborus niger*)
Kahler Alpendost (*Adenostyles alpina*)
Bunt-Reitgras (*Calamagrostis varia*)
Dreischnittiger Baldrian (*Varleriana tripteris*)
Wald-Bingelkraut (*Mercurialis perennis*)

Saure Bereiche

Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*)
Schattenblümchen (*Maianthemum bifolium*)
Wald-Habichtskraut (*Hieracium murorum*)
Gelbliche Hainsimse (*Luzula luzulina*)
Bergfarn (*Thelypteris limbosperma*)
Echter Ehrenpreis (*Veronica officinalis*)

Mooschicht

Die Mooschicht ist meist gering deckend.

Häufige Arten kalkbeeinflusster Standorte

Kamm-Moos (*Ctenidium molluscum*)
Gekräuseltes Spiralzahnmoos (*Tortella tortuosa*)
Kleines Muschelmoos (*Plagiochila porelloides*)

Häufige Arten saurer Kleinstandorte

Wald-Bürstenmoos (*Polytrichum formosum*)
Besen-Gabelzahnmoos (*Dicranum scoparium*)

Verbreitung und Standort

Der Nordalpine Fichten-Tannen-Buchenwald kann im Gebiet als die dominierende, zonale Waldgesellschaft angesehen werden. Nur in wenigen Bereichen des vorhandenen Standortsspektrums ist die Buche als prägende Baumart zu konkurrenzschwach, bzw. stößt sie an ihre physiologischen Grenzen. Zu diesen Bereichen gehören mechanisch instabile Standorte, wie Schutthalden, extrem seichtgründige und besonders trockene Standorte, aber auch Grabenstandorte mit besonders langer Schneebedeckung. In den höheren und damit kühlfeuchteren Lagen des Talschlusses besteht ein Übergang der Gesellschaft zum Hochmontanen

Karbonat-Buchenwald (*Saxifraga rotundifoliae-Fagetum* Zukrigl 1989).

Für die reale Verbreitung der Gesellschaft sind neben ökologischen nicht zuletzt auch forstliche Eingriffe entscheidend. So wurden gut bewirtschaftbare Lagen zum Teil mit Fichte aufgeforstet.

Ökologie

Auf dem massiven, kluftarmen Dolomit erfolgt die Verankerung der Bäume oft nur unzureichend und es besteht erhöhte Windwurfgefahr. Für die natürliche Bestandesentwicklung bedeutet dies häufige Störungen, aber auch größerflächige Verjüngungsphasen. Dies kommt der lichtbedürftigeren Fichte entgegen, wodurch auch unter natürlichen Bedingungen lokal höhere Fichtenanteile möglich sind. Die ökologisch prägende Baumart bleibt allerdings die Buche. Sie übt durch ihre starke Beschattung und den jährlichen Laubfall einen entscheidenden Einfluss auf die Bodenvegetation aus. Besonders lichtbedürftige Arten und solche, die keine Überlagerung mit Laub dulden, treten in der Folge zurück.

Abhängig vom Wasserhaushalt sind zwei Subassoziationen unterscheidbar. Auf durchschnittlichen Standorten ist die Subassoziation *Adenostylo glabrae-Fagetum helleboretosum nigri*, auf bodentrockenen Standorten die Subassoziation *A.g.-F. calamagrostietosum varia* ausgeprägt.

Fichten- und Fichten-Tannenwälder kommen im NWR in sehr unterschiedlichen Standortsbereichen vor und können anhand ihrer Artenzusammensetzung drei Subassoziationen zugewiesen werden von denen 2 auch bedeutende Flächenausmaße einnehmen. Allen gemeinsam ist das dominante Vorkommen von Fichte und/oder Tanne und das weitgehende Fehlen der Buche.



Die Buche, als dominante Baumart des NWR, besiedelt grundsätzlich alle nicht zu extremen Standorte. So wächst sie auf gut mit Wasser und Basen versorgten Unterhängen ebenso wie auf leicht austrocknenden Rücken über basenarmem Rohhumus, wie hier im Bild. Die Krautigen sind in dieser Hinsicht meist weniger flexibel und weisen damit auf Standortunterschiede hin.



Die artenreiche Bodenvegetation zeichnet das standörtliche Mosaik im Buchenwald nach: Während das häufige Vorkommen der Schneerose (links im Bild) auf kalkreiche Böden hinweist, geben Echter Ehrenpreis und Heidelbeere Hinweise auf oberflächliche Versauerung.

Nordalpischer Buntreitgras-Fichten-Tannenwald

Calamagrostio variaae-Piceetum (Schweingruber 1972), *carduetosum deflorati*

Ausprägung im NWR Krimpenbach-Kessel

Die Baumschicht ist aufgelockert und geht häufig in baumfreie, vergraste Steilhänge über.

Baumschicht

Fichte (<i>Picea abies</i>)	dominant bis subdominant
Tanne (<i>Abies alba</i>)	beigemischt
Weißkiefer (<i>Pinus sylvestris</i>)	vereinzelt beigemischt
Lärche (<i>Larix decidua</i>)	vereinzelt beigemischt
Mehlbeere (<i>Sorbus aria</i>)	vereinzelt beigemischt
Rotbuche (<i>Fagus sylvatica</i>)	vereinzelt beigemischt

Strauchschicht

Ähnlich dem Fi-Ta-Bu-Wald ist die Strauchschicht spärlich vertreten und setzt sich vorwiegend aus Verjüngung von Fichte und Buche zusammen. Die Tanne ist auch hier infolge der Verbissbelastung durch Schalenwild unterrepräsentiert.

Krautschicht

Die Krautschicht der Fichten-Tannenbestände ist mit 50 - 70 Arten sehr vielfältig und hoch deckend. Während die mittlere Standortsbedingungen bevorzugenden „verbreiteten Arten“ zurückgehen, nehmen besonders Spezialisten, insbesondere trockenolerante Arten zu.

Verbreitete Arten

Quirlblättriger Salomonsiegel (*Polygonatum verticillatum*)
Sanikel (*Sanicula europaea*)

Basophile Arten

Echter Seidelbast (*Daphne mezereum*)
Kahler Alpenost (*Adenostyles alpina*)
Bunt-Reitgras (*Calamagrostis varia*)
Schneerose (*Helleborus niger*)
Wald-Bingelkraut (*Mercurialis perennis*)
Leberblümchen (*Hepatica nobilis*)
Ruprechtsfarn (*Gymnocarpium robertianum*)

Säuretolerante Arten

Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*)
Schattenblümchen (*Maianthemum bifolium*)
Wald-Wachtelweizen (*Melampyrum sylvaticum*)
Wald-Habichtskraut (*Hieracium murorum*)

Trockentolerante Arten

Fuchsschwanz-Betonie (*Betonica alopecuroides*)
Rindsauge (*Buphthalmum salicifolium*)
Alpen-Ringdistel (*Carduus defloratus*)
Weiß-Segge (*Carex alba*)
Schneeheide (*Erica carnea*)
Rundkopf-Teufelskralle (*Phyteuma orbiculare*)
Buchsbaumblättrige Kreuzblume (*Polygala chamaebuxus*)
Kalk-Blaugras (*Sesleria albicans*)

Mooschicht

Die Mooschicht kann auf trockenen und versauerten Standorten hohe Deckungswerte erreichen. Hier treten folgende, vorwiegend azidophile Arten auf:

Rotstängel-Astmoos (*Pleurozium schreberi*)
Stockwerkmoos (*Hylocomium splendens*)
Besen-Gabelzahnmoos (*Dicranum scoparium*)
Schlafmoos (*Hypnum cupressiforme*)

Verbreitung und Standort

Die Bestände besiedeln südlich exponierte Steilhänge mit seicht- bis mittelgründigen Rendsinen. Die Hauptverbreitung liegt demnach am nördlichen Einhang des in östlicher Richtung fließenden Krimpenbaches. Kleinere Vorkommen mit ähnlichen Verhältnissen finden sich entlang der nördlichen NWR-Grenze.

Ökologie

Die lichten bis räumigen Bestände der südexponierten Steilhänge sind besonders wärmebegünstigt und trocknen rasch aus. Dies schlägt sich bereits in der Baumschicht, im Vorkommen der Weißföhre und Mehlbeere nieder. In der von Gräsern und Grasartigen dominierten Krautschicht sind zahlreiche trocken-tolerante Arten charakteristisch. Hier gedeihen einige auch sehr attraktive Pflanzen wie Rindsauge, Schneeheide und Alpen-Ringdistel.



Charakteristisch für diese Gesellschaft ist das Fehlen der stark schattenden Buche. Das günstige Lichtregime unter der lockeren Baumschicht ermöglicht eine artenreiche und hoch deckenden Krautschicht.

Nordalpischer Buntreitgras-Fichten-Tannenwald

Calamagrostis varia-*Piceetum* (Schweingruber 1972) *Ioniceretosum xylostei*.

Ausprägung im NWR Krimpenbach-Kessel

Baumschicht

Fichte (<i>Picea abies</i>)	dominant bis subdominant
Tanne (<i>Abies alba</i>)	dominant bis beigemischt
Lärche (<i>Larix decidua</i>)	beigemischt
Rotbuche (<i>Fagus sylvatica</i>)	beigemischt
Bergahorn (<i>Acer pseudoplatanus</i>)	beigemischt

Strauchschicht

Die Strauchschicht ist im Allgemeinen spärlich vertreten und wird von der Baumartenverjüngung aufgebaut. Bei günstigem Lichteinfall bildet insbesondere die Rotbuche dichte Herden. Auch hier ist die Tanne infolge der Verbissbelastung unterrepräsentiert.

Krautschicht

Die Krautschicht der Fichten-Tannenbestände ist mit 70-80 Arten je 200m² besonders vielfältig. Es handelt sich meist um krautreiche Pflanzengemeinschaften, wobei hier Sanikel oder Wald-Bingelkraut aspektbildend auftreten können. Charakteristisch sind anspruchsvolle Arten wie Frische- und Basenliebende. Trockentolerante fehlen.

Verbreitete Arten

Quirlblättriger Salomonsiegel
(*Polygonatum verticillatum*)
Echte Goldrute (*Solidago virgaurea*)
Nickendes Perlgras (*Melica nutans*)
Wald-Sauerklee (*Oxalis acetosella*)

Basophile Arten

Kahler Alpendost (*Adenostyles alpina*)
Bunt-Reitgras (*Calamagrostis varia*)
Schneerose (*Helleborus niger*)
Wald-Bingelkraut (*Mercurialis perennis*)
Echter Seidelbast (*Daphne mezereum*)
Alpen-Maßlieb (*Bellidiastrum michelii*)

Säuretolerante Arten

Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*)
Schattenblümchen (*Maianthemum bifolium*)
Schlangen-Bärlapp (*Lycopodium annotinum*)
Wald-Wachtelweizen (*Melampyrum sylvaticum*)
Wald-Habichtskraut (*Hieracium murorum*)
Echte Ehrenpreis (*Veronica officinalis*)

Frischliebende Arten

Kriechender Günsel (*Ajuga reptans*)
Sumpf-Pippau (*Crepis paludosa*)
Berg-Goldnessel (*Galeobdolon montanum*)
Ährige Teufelskralle (*Phyteuma spicatum*)
Hohe Schlüsselblume (*Primula elatior*)
Dreischnittiger Baldrian (*Valeriana tripteris*)
Weißer Germer (*Veratrum album*)
Schwalbenwurz-Enzian (*Gentiana asclepiadea*)

Mooschicht

Die Mooschicht findet in diesen nadelbaumdominierten Beständen günstige Lebensbedingungen vor und ist artenreich und teils mit beachtlichen Deckungswerten (bis 30%) vertreten.

Besen-Gabelzahnmoos (*Dicranum scoparium*)
Gekräuseltes Spiralzahnmoos (*Tortella tortuosa*)
Kammmoos (*Ctenidium molluscum*)
Kleines Muschelmoos (*Plagiochila porelloides*)
Schlafmoos (*Hypnum cupressiforme*)
Stockwerkmoos (*Hylocomium splendens*)
Stumpfbliättriges Schönschnabelmoos (*Eurhynchium angustirete*)
Tamarisken-Thujamoos (*Thuidium tamariscinum*)
Wald-Bürstenmoos (*Polytrichum formosum*)

Verbreitung und Standort

Die Standorte liegen schattseitig auf ausgeglichenen, mäßig steilen Hängen. Aufgrund der Präsenz von Braunlehm ist der Wasserhaushalt frisch und ausgeglichen. Die Bereiche liegen südlich der Forststraße bis hinauf zur Ameismauer und sind damit bringungstechnisch gut aufgeschlossen.

Ökologie

Das *Calamagrostio variaie-Piceetum lonice-retosum xylostei* umfasst Bestände mit deutlichen Zeichen forstlicher Bewirtschaftung. Die aufgrund ihrer Bodenfrische vergleichsweise produktiven Bestände sind auffallend fichtendominiert und gleichaltrig. Laubhölzer, vor allem Bergahorn, sind eingestreut vorhanden und sorgen für reichlich Verjüngung. Die scharfen Übergänge zum Fichten-Tannen-Buchenwald, die nicht mit entsprechenden Standortsveränderungen korrespondieren, sind ein weiteres Zeichen für den früheren anthropogenen Einfluss.

Eine weitere, nur sehr kleinflächig auftretende Gesellschaft ist das *Calamagrostio variaie-Piceetum myrtilletosum*. Diese Gesellschaft kommt auf stark versauerten Braunlehmdecken knapp oberhalb der Forststraße vor. Dieser Bestand wird von der Tanne dominiert.



Bestände dieser Gesellschaft sind recht homogen im Bestandaufbau und stark anthropogen geprägt. Die laubholzreiche Verjüngung unter dem fichtendominierten Kronendach gibt einen ersten Hinweis auf die potenziell natürlich Waldvegetation.

Publikationen

- BOKU-Institut für Waldbau 2005: Bioklimatische Charakterisierung der forstlichen Wuchsgebiete Österreichs. Eine bioklimatische Ergänzung zur Wuchsgebietsgliederung nach Kilian & al. (1994). CD, Institut für Waldbau, BOKU Wien.
- FRANK G., 2009: Naturwaldreservate in Österreich – von persönlichen Initiativen zu einem systematischen Programm. Mitt. Ver. Forstl. Standortkunde u. Forstpflanzenzüchtung 46.
- GEOLOGISCHE BUNDESANSTALT (Hrsg.), 2010: Geologische Karte der Republik Österreich 1:50.000 - 101 Eisenerz.
- KASSEROLER M., 2011: Vergleichende Analyse der Naturverjüngung in unbewirtschafteten und bewirtschafteten Gebirgswäldern am Beispiel des NWR Krimpenbach-Kessel, Salztal. Masterarbeit am Institut für Waldbau, BOKU.
- KILIAN W., MÜLLER F. & STARLINGER F., 1993: Die forstlichen Wuchsgebiete Österreichs. Eine Naturraumgliederung nach waldökologischen Gesichtspunkten. FBVA-Berichte 82. Forstl. Bundesversuchsanstalt Waldforschungszentrum Wien.
- KOCH G., 1997: Gutachten über die Eignung des Waldbestandes „Krimpenbach-Kessel“ als NWR. Forstliche Bundesversuchsanstalt, unveröffentlicht.
- WILLNER W. & GRABHERR G., (Hrsg.), 2007: Die Wälder und Gebüsche Österreichs. Elsevier GmbH, Spektrum Akad. Verlag, München.



© Wien, April 2012
Fotos: Herfried Steiner
Layout: Johanna Kohl



Nähere Informationen:

Dipl.-Ing. Dr. Georg Frank
Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald,
Naturgefahren und Landschaft
Hauptstraße 7, 1140 Wien
Tel. 01 87 838 2208 – Fax 01 87 838 2250, E-Mail: georg.frank@bfw.gv.at

➔ **Siehe auch unsere Projekt – Homepage:**
<http://bfw.ac.at/100/1135.html>