

Beitrag zur Kenntnis des FFH-Lebensraumtyps 5130 – Wacholderformationen auf Heiden oder Kalk-Grasland und Konsequenzen für das österreichische Schutzgebietssystem Natura 2000

KURT NADLER*

Abstract: In lower altitudes of Austria, *Juniperus communis* formations of habitat type 5130 of Annex I of the Habitats Directive are only very rarely preserved relicts of former extensive grazing and are nowadays largely forested or have disappeared for other reasons. Only seven currently existing Natura 2000 sites mention and protect this habitat in the total extent of less than 15 ha indicated nationwide, covering only a small fraction of the occurrences that are completely insufficiently known even 25 years after Austria's accession to the EU. FFH habitat type mapping carried out in recent years (in particular NADLER & HAUG 2018b) shows that there is also a second, even more vital focus of type occurrences in the Alpine region, namely in the high montane to subalpine altitudinal zones with juniper in its low-growing high altitude form (Subspecies *nana* according to Austrian terminology). Although there have always been sufficient interpretation aids identifying these high altitude occurrences, they have so far not been taken into account in the reporting system according to Article 17 of the Habitats Directive nor in the designation of Natura 2000 protected areas for habitat type 5130. This overview is intended to highlight this problem and improve the level of information.

There is a need for official action with regard to the inclusion of LRT 5130 as a protected property in existing Natura 2000 sites, with regard to the designation of significantly larger areas in existing protected areas and with regard to Natura 2000 re-nominations to be made in high altitude areas; all this has to be connected with efforts to improve the conservation status of this protected property, which must be significantly intensified.

The most important causes of endangerment are the abandonment of grassland use and eutrophication, which accelerates the succession to forest, on the one hand, and large-scale clearing in the form of woodland and alpine pasture milling, on the other.

Zusammenfassung: *Juniperus communis*-Formationen des Lebensraumtyps 5130 des Anhangs I der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie sind in tieferen Lagen Österreichs nur mehr äußerst selten erhaltene Relikte einstiger Extensivweidewirtschaft und heutzutage weithin verwildert oder aus anderen Gründen verschwunden. Lediglich sieben aktuell vorhandene Natura 2000-Gebiete nennen und schützen diesen Lebensraum im bundesweit angegebenen Gesamtausmaß von unter 15 ha und decken dabei nur einen geringen Bruchteil der auch 25 Jahre nach EU-Beitritt Österreichs völlig unzureichend bekannten Vorkommen ab. In den letzten Jahren erfolgte FFH-Lebensraumtypkartierungen (insbesondere NADLER & HAUG 2018b) zeigen auf, dass es im Alpenraum auch einen zweiten, noch vitaleren Schwerpunkt der Typvorkommen gibt, nämlich in den hochmontanen bis subalpinen Höhenzonen mit Wacholder in seiner niederwüchsigen Hochlagenform (Subspecies *nana* nach österreichischer Terminologie). Obwohl es seit jeher ausreichend Interpretationshilfen gibt, die diese Hochlagenvorkommen identifizieren, wurden sie bislang weder im Berichtssystem gemäß Artikel 17 der FFH-Richtlinie noch in der Ausweisung von Natura 2000-Schutzgebieten für den Lebensraumtyp 5130 berücksichtigt. Vorliegende Übersicht soll diesen Problembereich nun aufzeigen und den Informationsstand verbessern.

Behördlicher Handlungsbedarf besteht hinsichtlich der Aufnahme des LRT 5130 als Schutzgut in bestehenden Natura 2000-Gebieten, hinsichtlich wesentlich größerflächiger Flächenausweisungen in bestehenden Schutzgebieten und hinsichtlich zu tätigender Natura 2000-Nachnominierungen in Hochlagen; alles verbunden mit wesentlich zu verstärkenden Bemühungen zur Verbesserung des Erhaltungszustands dieses Schutzguts.

Die wichtigsten Gefährdungsursachen sind Grünlandnutzungsaufgabe und Eutrophierung, wodurch sich die Sukzessionen zu Wald beschleunigen, andererseits großtechnisch ausgeführte Rodungen in Form von Gehölz- bzw. Almfräslungen.

Key words: FFH, LRT, Lebensraumtypen Anhang I, 5130, Wacholderformation, *Juniperus communis*, Heide, Natura 2000, Nachnominierung.

*Correspondence to: kurt.nadler@aon.at

Ökologiebüro Kurt Nadler, Eisenstädterstraße 17, 7091 Breitenbrunn, Austria

1) EINLEITUNG, GRUNDLAGEN

Die Fauna-Flora-Habitat- oder kurz FFH-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX%3A01992L0043-20130701>, besucht am 9.10.2021) weist in ihrem Anhang I Lebensraumtypen (LRT) aus, für deren Sicherung und Entwicklung ein kohärentes Schutzgebietssystem Natura 2000 einzurichten ist. Ein derartiges Habitatschutzgebiet ist wie folgt definiert: „Gebiet, das in der oder den biogeographischen Region(en), zu welchen es gehört, in signifikantem Maße dazu beiträgt, einen natürlichen Lebensraumtyp des Anhangs I oder eine Art des Anhangs II in einem günstigen Erhaltungszustand zu bewahren oder einen solchen wiederherzustellen und auch in signifikantem Maße zur Kohärenz des in Artikel 3 genannten Netzes ‚Natura 2000‘ und/oder in signifikantem Maße zur biologischen Vielfalt in der biogeographischen Region beitragen kann“. Weitere Informationen zu Richtlinie und Anhang I-Lebensraumtypen sind beispielsweise NADLER 2021 zu entnehmen. Dem Artikel 17 dieser Richtlinie folgend sind alle 6 Jahre für das Bundesgebiet, gesondert nach den naturräumlich abgegrenzten biogeografischen Regionen (siehe auf grober Übersichtsebene https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/biogeographical-regions-in-europe-2/map_2-1_biogeographical-regions/BiogeographicalRegionMap2016_2c_ns_insert_v2.eps.75dpi.png/download, besucht am 9.10.2021), für vorkommende Schutzwerte (LRT und Arten) Berichte über ihren Erhaltungszustand und die jeweilige Entwicklung zu erstellen. Berichterstatter ist in Österreich – jeweils in Kooperation mit den neun Bundesländern – das Umweltbundesamt (UMWELTBUNDESAMT 2007, 2013, 2019). Das Bundesgebiet weist formell Anteile an der alpinen und der kontinentalen biogeografischen Region auf. Aus verwaltungspolitischen Gründen wurde in Österreich auf die gesonderte Ausweisung einer pannosischen Region, welche mit EU-Beitritt der Nachbarländer Tschechien, Slowakei und Ungarn installiert wurde, verzichtet. Naturräumlich bedeckt diese tief gelegene Teile Niederösterreichs und des Burgenlands. Gleichermassen ist die Grenze der beiden in Österreich vertretenen Regionen im Grenzbereich zwischen Steiermark und Kärnten – ebenfalls unüblicher Weise (siehe <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/biogeographical-regions-europe-3>, besucht am 9.10.2021) – nicht naturräumlich orientiert (vgl. SAUBERER & GRABHERR 1995, ELLMAUER 2005 und Verifikationen gemäß BILLENSTEINER 2020), sondern folgt der Bundesländergrenze am Kor- und Packalm-Hauptkamm. So reicht die rechtsverbindlich ausgewiesene biogeografische kontinentale Region Europas, geprägt durch Tiefländer und Mittelgebirge, hier ausnahmsweise – und nicht fachdienlich – bis in die alpine Höhenstufe.

Ein „Interpretation Manual of European Union Habitats. EUR 28“ (EUROPEAN COMMISSION DG ENVIRONMENT 2013) gibt Hinweise zur korrekten Zuordnung von Biotopen zu den Anhang I-LRT. Auch dieses ist in NADLER 2021 näher erläutert.

Zu den Lebensräumen des Anhangs I gehören auch die im Manual unter dem Sammelbegriff Hartlaubgebüsche (Sclerophyllous scrub) submediterraner oder gemäßigter Klimaregionen geführten Wacholder-Formationen des LRT 5130 (*Juniperus communis* formations on heaths or calcareous grasslands). Sie wiesen bei EU-Beitritt in den österreichischen Biotop- und

Pflanzengesellschaftslisten (SAUBERER & GRABHERR 1995) keinerlei Entsprechung auf, was mit zur geringen Kenntnis über diesen Vegetationstyp beiträgt. Immerhin wurden viel später wenigstens in der Kärntner Referenzliste wacholderreiche Biotop-Subtypen, sowohl für Tieflagen als auch für Hochlagen, eingeführt (AMT DER KÄRNTNER LANDESREGIERUNG 2018; vgl. auch Biotop-LRT-Gegenüberstellungen bei KEUSCH et al. 2012 und in https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&souce=web&cd=&ved=2ahUEwjr6sH4gb7zAhUL3IUKHT9zAh8QFnoECAkQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.umweltbundesamt.at%2Ffileadmin%2Fsite%2Fthemen%2Fnaturschutz%2Fliste_biotoptypen_oesterreich.xls&usg=A0vVaw2lb169Pqxs31mywrrKKaVi, besucht am 9.10.2021), jedoch nirgends ein dem LRT entsprechender Biototyp. Laut EWALD o.J. ist in Deutschland eine einzige Pflanzengesellschaft des Wacholders als Dicrano-Juniperetum beschrieben, er kommt aber als Begleiter zahlreicher verschiedener anderer vor. Bis dato fehlt ein dem LRT 5130 entsprechender Biototyp auch in jeglichen österreichischen Roten Listen gefährdeter Biototypen. Er wird daher aus vorgenannten Gründen bundesweit nicht kartiert und auch in Projektbewilligungsverfahren – wenigstens außerhalb von Habitatschutzgebieten – nicht geprüft.

Beim FFH-LRT 5130 handelt es sich laut UMWELTBUNDESAMT 2019 in Österreich um einen besonders gefährdeten Schutzgegenstand mit ungünstigem Erhaltungszustand für die alpine und kontinentale biogeografische Region. Gemäß ELLMAUER et al. 2015 kam es im Zeitraum 2007-2012 zu einem „wesentlichen Verlust im Verbreitungsgebiet“. Schon zuvor wurde in ELLMAUER 2005 attestiert: „Dieser Lebensraumtyp erlitt in den letzten Jahrzehnten durch Nutzungsaufgabe und nachfolgende Verbuschung bzw. Aufforstung und Düngung starke Flächenverluste“.

Dieses „vergessene“ Schutzwert ist zumindest in den außerpannonischen Gebieten Österreichs nicht primär in bestehenden Schutzgebieten verbreitet und daher in der bisherigen nationalen Schutzgebietskulisse stark unterrepräsentiert (siehe Kapitel 14). Bei offiziellen Stellen mangelt es bis dato an der Kenntnis über die nationale Verbreitung und Größe des Vorkommens (ELLMAUER 2005), belegt durch inhaltlich widersprüchliche Angaben in den periodisch zu erstellenden Artikel 17-Berichten über den nationalen Erhaltungsstand des Schutzwerts (UMWELTBUNDESAMT 2007, 2013, 2019, NADLER 2020). Offensichtlich wurde aber auch die Charakteristik des LRT 5130 nicht umfassend betrachtet, zumal bislang keine Hochlagenvorkommen geschützt sind bzw. die dortigen Vorkommen ignoriert oder verkannt wurden, obwohl die Hinweise darauf spätestens seit Einführung des Interpretation Manual offenkundig sind.

Dementsprechend war die 2018 erfolgte Dokumentation national bedeutender Typvorkommen auf der Stubalpe (NADLER & HAUG 2018b) neu, fand aber (noch) nicht Eingang in das nationale Dokumentations- und Berichtswesen. Bei weiteren eigenen Auftrags-Erhebungen konnten Typnachweise auch auf Bergweiden des Koralzmugs erbracht werden (NADLER & HAUG 2018a, NADLER & HAUG 2019): Dabei sind solche Hochlagenvorkommen auch in der kontinentalen biogeografischen Region im Bereich steirischer Randgebirge zu erwarten, aber noch nicht belegt.

Vorkommensfotos aus verschiedensten Internetquellen, z.B. auch Vegetationserhebungsstudien wie z.B. THURNER & SCHMITZBERGER 2014 und NADLER & HAUG 2018a zeigen eine weitere Verbreitung des Typs auf meist waldbegrenzten Almen

der Alpen (NADLER 2020; Abb. 88, 90, 91, 100, 102, 103, 146).

Aufgrund der bundesweiten Erfassungsprobleme ist auch das obligate Monitoring der LRT-Vorkommen extrem erschwert.

2) EXKURS ZUR TAXONOMIE UND VERBREITUNG VON *JUNIPERUS COMMUNIS*

Der Gemeine Wacholder ist das weltweit verbreitetste Nadelgehölz (https://www.conifers.org/cu/Juniperus_communis.php, https://de.wikipedia.org/wiki/Gemeiner_Wacholder). Er besiedelt weite Teile der Nordhalbkugel von den Gebirgen subtropischer Breiten bis hin zu arktischen Lebensräumen (vgl. ADAMS 2008) und hierin verschiedene Klimazonen und Ökosysteme (vgl. EWALD o.J.).

Die infraspezifische Taxonomie des holarktisch verbreiteten Wacholders ist weltweit umstritten bzw. ungeklärt (https://de.wikipedia.org/wiki/Gemeiner_Wacholder); selbst die Areale der verbreitetsten Taxa Berg-Wacholder *Juniperus communis nana* (häufige Synonyme *saxatilis*, *alpina*) und Heide-Wacholder *J. c. communis* werden konträr wiedergegeben (z.B. JÄGER 2017 versus ADAMS 2008 bzw. <https://de.wikipedia.org/wiki/Alpen-Wacholder> und https://de.wikipedia.org/wiki/Gemeiner_Wacholder). Punktverbreitungskarten der beiden Taxa sind etwa unter <https://www.gbif.org/species/2684709> und <https://www.gbif.org/species/2684743> abrufbar und zeigen für beide Sippen holarktische Verbreitung.

Das österreichische Florenkompendium FISCHER et al. 2008 verfolgt den Ansatz, die Art im Bezugsraum in zwei morphologisch gut differenzierte Subspezies einzuteilen: *nana* (Alpen-Wacholder) mit subalpiner bis unteralpiner Verbreitung, *communis* (mit colliner bis subalpiner Verbreitung). Diesem Konzept folgen auch die aktuelle bundesdeutsche Bestimmungsliteratur (z.B. JÄGER et al. 2013, JÄGER 2017) und eine europäische Florenliste (<http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/PtaxonDetail.asp?NameId=106443&PTRefFk=7500000>). Mit dem Namen *Juniperus communis* subsp. *alpina* Čelak. bezeichnen HAEUPLER & MUER 2000 sowie die Schweizer Flora <https://www.infoflora.ch/de/flora/juniperus-communis-subsp-alpina.html> die Gebirgssippe (ebenfalls als Subspezies).

International bzw. im englischsprachigen Raum wird jedoch einem infraspezifischen Konzept in Form von Varietäten gefolgt (<https://www.gbif.org/species/2684743>, <http://wcsp.science.kew.org/qsearch.do?page=quickSearch&plantName=Juniperus&page=quickSearch>, <http://www.worldfloraonline.org/taxon/wfo-0000735441;jsessionid=FDB63B0958A461EA2FBA94F2891A504F>, https://www.conifers.org/cu/Juniperus_communis.php und https://www.conifers.org/cu/Juniperus_communis_saxatilis.php, vgl. ADAMS 2008). Äußerst selten wird im Schrifttum in Kontaktgebieten der beiden Sippen von Übergangsformen berichtet (vgl. Abb. 92–96).

Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, dass es mit <https://www.i-flora.com/steckbriefe/suche-nach-arten/art/show/juniperus-communis.html> auch ein wissenschaftliches Internetportal gibt, welches infraspezifische Taxa nicht scheidet, weder in den Bildern noch in der Verbreitungskarte noch im zugehörigen Taxonomiekapitel.

3) STANDORTSÖKOLOGIE VON *JUNIPERUS COMMUNIS*

Die Literaturschau zur Standortsökologie von *Juniperus communis* soll nur kurz folgendermaßen zusammengefasst werden: Moorige-feuchte bis extrem xerotherme, felsige Standorte, warm-gemäßigte bis boreal-kalte Klimate, diverse Ausgangssubstrate, hoher Lichtbedarf; möglicherweise die weltweit größte ökologische Amplitude aller Gehölzarten. Wenigstens in Mitteleuropa werden die kühleren Klimate von der Gebirgssippe eingenommen.

4) WUCHSFORMEN VON *JUNIPERUS COMMUNIS*

In den gängigsten Bestimmungswerken des deutschsprachigen Raums wie FISCHER et al. 2008 und JÄGER 2017 wird eine überwiegend säulige Wuchsform der Sippe *communis* einer niedrigliegenden bis aufsteigenden von *nana* gegenübergestellt. So einfach ist dies in der österreichischen Realität nicht. Wie teilweise aus den Abbildungen im Anhang zu ersehen ist, prägen mehr oder weniger dicht verzweigte, nur teilweise säulenartige Wuchsformen das Taxon *communis* im mitteleuropäischen Klimaraum (z.B. Böhmisches Massiv, Nordalpen), jedoch stark locker verzweigende, lichte Wuchsformen dieser Sippe den pannonicischen Bereich. Die Wuchsdichte scheint dabei allerdings in erster Linie günstige Wuchsbedingungen widerzuspiegeln. An Extremstandorten kann die Wuchsform letzterer in ein an den Boden angedrücktes „linsenartiges“ Erscheinungsbild (Abb. 35, 37, 45, 48) übergehen, wie es zumeist für *nana* typisch ist. *Nana* wächst tatsächlich überwiegend horizontal orientiert, kann sich aber in weniger exponierten Lagen auch der strauchförmigen Wuchsform der pannonicischen „Sippe“ annähern (Abb. 107, 114, 121, 125, 126, 133, 136) oder fallweise wesentlich aufrechter wachsen als die Subspezies *communis* (vgl. Abb. 133 mit 48). Baumförmigen Wuchs (RÖSSNER 2002; Abb. 86) bringen nur mehr oder weniger säulenartig wachsende Exemplare von *communis* zustande, die mit konkurrierenden Begleitgehölzen wie insbesondere Rottföhren im Aufwuchs einigermaßen mithalten können, während die nicht säulenwuchsfähigen pannonicischen Exemplare in sich etablierenden Wäldern langsam „absticken“ (Abb. 14, 61, 67).

5) DER LRT 5130 IN LRT-INTERPRETATIONS-LEITWERKEN

Das Interpretation Manual of European Union Habitats (EUROPEAN COMMISSION DG ENVIRONMENT 2013) listet den LRT 5130 – *Juniperus communis* formations on heaths or calcareous grasslands – im deutschsprachigen Raum vielfach grob sinnentstellend falsch¹ mit „Formation(en) von *Juniperus communis* auf Kalkheiden und -rasen“ übersetzt – als Bestandteil der Hartlaubgebüsche bzw. „Sub-Mediterranean and temperate scrub“. Es beschreibt die Formationen als planar bis montan verbreitet und vorwiegend als Sukzessionsstadium von (früher oder rezent) beweideten Grasländern der tendenziell xerothermen, planar bis

¹ Laut Metz (schriftliche Mitt.) resultiert diese sprachliche Verwirrung aus einem englischen Schreibfehler in einer alten Version der FFH-Richtlinie, der deutschsprachig niemals korrigiert wurde.

montan verbreiteten (Halb-)Trocken- und Kalk-Magerrasen Festuco-Brometea oder der (Hoch-)Gebirgsrasen „Elyno-Sesleretea“ [sic! Korrekt: -Seslerietea] oder der planar bis hochmontan verbreiteten bodensauren Heiden und Borstgrasrasen der Calluno vulgaris-Ulicetea minoris. Als LRT-spezifische Begleitarten werden Dornstraucharten und explizit auch Pflanzenarten der Borstgrasrasen und Heiden genannt. Wenig Aussagekraft entfallen die genannten „Corresponding categories“, noch weniger die angeführte Bezugsliteratur.

Das Interpretation Manual gibt grundsätzlich weite, flexible, regionale Sonderausbildungen berücksichtigende Typauslegung vor (vgl. NADLER 2021); Absolut-Indikatoren liefert es nicht; es lässt Raum für gutachterliche Experteneinschätzung (vgl. NADLER 2016, 2021).

In nachgeschalteten Interpretationsleitfäden – berücksichtigt wurden vorliegend jene aus dem deutschen Sprachraum (abgefragt am 18.9.2020, Übersicht in NADLER 2020) – kommt es zu hilfreichen, auf regionale Besonderheiten eingehenden, ergänzenden Spezifikationen:

Ergänzungen Österreich (ELLMAUER 2005; Amt der Kärtner Landesregierung 2018):

- Geologie: Karbonat und Silikat
- Repräsentiert wird eine Vielzahl verschiedener Grünland-Biotop- und Vegetationstypen des Tieflands und der Bergstufe (Montan- und Subalpinstufe), weiters Heiden LRT 4030 und Hochgebirgsrasen LRT 6170
- Durchwegs waldfähige Standorte, daher Pflegebedarf
- Vorkommen in allen österreichischen Ökoregionen außer den Alpenvorländern; in allen Bundesländern (außer vielleicht Wien)
- Wenig bekannte Verbreitung, jedenfalls unter anderem in den Nordalpen und im pannonischen Hügelland

Weitere Ergänzungen Deutschland (diverse Quellen, Original-Textauszüge in NADLER 2020 angeführt):

- Zum Teil dreiteilige Subtypisierung für trockenwarme, nährstoffarme oder nährstoffreichere Standorte, zum Teil Typisierung der Begleitvegetation in Kalk-(Halb-)Trockenrasen, Zwergstrauchheiden und Borstgrasrasen
- Fließende Übergänge zu Zwergstrauchheiden
- Wacholderdominanz vor allem auf sauren Magerstandorten, sonst mehr Begleitgehölzarten als Formationsbestandteile
- Management ist auch nach den assoziierten LRT – konkret genannt sind Heiden 4030, Borstgrasrasen 6230 und Kalkmagerrasen 6210 – zu orientieren
- Trockene, frische bis selten moorige Standorte; „Unterwuchs Zwergstrauchheiden, Magerrasen oder andere Gras- und Krautvegetation“
- Typische „Pflanzenarten der LRT 6210 und LRT 6230“
- Auf Tieflands- (Ginster-) oder Bergheiden („maßgeblich durch die Zwergsträucher *Vaccinium vitis-idaea* (Preiselbeere) bzw. *Vaccinium uliginosum* (Rauschebeere) sowie die Strauchflechte *Cetraria islandica* gekennzeichnet“)
- Sukzedierende Baumarten Wald-Kiefer und Fichte (letztere

als typgefährdende Art bezeichnet)

- Gefährdung auch durch Vergrasung infolge Eutrophierung

Südtirol (LASEN & WILHALM 2004):

- Auf 2004 im Dokument verbliebene Auslegungszweifel wird von den Autoren hingewiesen, speziell auch „Strauchformationen“ betreffend (siehe auch Diskussion in Kapitel 10).

6) UNTERSCHIEDUNG VON VERWANDTEN LRT IN ÖSTERREICH

Für eine Verwechslung kommt bei oberflächlicher Betrachtung am ehesten der **LRT 4060 – Alpine und boreale Heiden** in Frage: Bei diesem handelt es sich jedoch um Klimax- (vgl. LASEN & WILHALM 2004, S. 42) oder Dauergesellschaften (GRABHERR 1993b betreffend das Juniper-Arctostaphyletum, vgl. auch http://www.provinz.bz.it/natur-umwelt/natur-raum/naturschutz/krautsaeume-hochstauden-gebuesche-zwergstrauch-beschreibung-lebensraum.asp?news_action=4&news_article_id=595517), in denen der Wacholder einen Bestandteil einer durchgehenden Zwergstrauchformation bildet, selbst zwergwüchsigt bleibt und von diversen Hochgebirgs-Zwergsträuchern begleitet wird. Die Vorkommen reichen im Regelfall von der hochsubalpinen bis in die alpine Höhenstufe (NIKLFELD 1993). Die Bestände sukzedieren nicht zu Wald; die Standorte sind im Regelfall nicht waldfähig. GRABHERR (1993a und b) bezeichnet allerdings LRT 4060-Bärentrauben-Wacholderheiden (vgl. auch SAUBERER & GRABHERR 1995) als überwiegend sekundärer Natur, ohne deren Persistenz jedoch in Frage zu stellen.

Bestände des LRT 5130 der hochmontanen bis subalpinen Stufe weisen im Gegensatz zu jenen von 4060 offensichtliche Sukzessionen zu bzw. Beimischung von Waldgehölzen auf und stocken auf einer Graslandmatrix oder aber auch auf Heiden; diese sind dann aber von „Tieflandsarten“ wie *Calluna vulgaris*, *Vaccinium myrtillus* und *Vaccinium vitis-idaea* geprägt, und die für LRT 4060 typbestimmenden Hochgebirgsarten beteiligen sich nicht nennenswert am Vegetationsaufbau. Wacholder überragt im LRT 5130 bestandesstrukturell im Regelfall die umgebende Heidevegetation, stockt also in einer Fremdmatrix (siehe Abb. 91 sowie Bilder der Kapitel 17.7-9, 17.11-12); im LRT 4060 ist er hingegen selbst matrixbildend oder ein integrierter Bestandteil. 5130 ist fast immer beweidungs- und pflegeabhängig, 4060 hingegen pflege- und vorwiegend beweidungsunabhängig. Aussagekräftige Bilder zum LRT 4060 sind in https://www.zobodat.at/pdf/Publ-Alpine-Forschungsstelle-Obergurgl_2_0099-0123.pdf, Abb. 7 und 8 zu finden. Als weiterer Hinweis ordnet die Pflanzensoziologie solche Heiden in die Klasse Loiseleurio-Vaccinietea (GRABHERR 1993b; https://www.zobodat.at/pdf/Tuexenia_NS_39_0181-0213.pdf) und nicht in die im Manual genannten Calluno-Ulicetea.

Schwieriger ist lokal die Abgrenzung zum bislang (vor der vorliegenden Abhandlung) in Österreich noch nicht dokumentierten prioritären **LRT 91N0 – Pannonic inland sand thicket (Junipero-Populetum albae)** (EUROPEAN COMMISSION DG ENVIRONMENT 2013), der jedoch im niederösterreichischen Sanddünengebiet des nordöstlichen Marchfelds wenigstens

fragmentarisch auftritt (eigene Beobachtungen, Abb. 74 und 75). Eine Aufnahme in die österreichische Referenzliste (für die kontinentale biogeografische Region, weil die pannoniche entgegen fachlichen Ansprüchen ja nicht ausgewiesen wurde) könnte sinnvoll sein. Auch dieser im deutsch- und englischsprachigen Raum wenig klar umrissene LRT ist ein Mosaik von namensmitprägendem *Juniperus communis* mit Baumbeständen, insbesondere von Pappelarten, in Verzahnung mit Scheiden-Schafschwingelrasen und Gebüschen und stellt ein – fortgeschrittenes – Sukzessionsstadium dar, physiognomisch ähnlich dem Bewuchs pannonicischer Heißländer.

Der gebietsweise bestehende unmittelbare Kontakt zu den halboffenen Gebüscharmen des **LRT 40A0 – Subkontinentale peripannoniche Gebüsche** gebietet Aufmerksamkeit bei der Typabgrenzung (und -pflege). Beispielsweise kommen diese beiden LRT, 40A0 und 5130, in den Hainburger Bergen, dem österreichischen Karpatenanteil, zusammen (Abb. 43). Der international sehr breit gefasste LRT 40A0 unterscheidet sich von 5130 durch wesentlich durchgehenderen, bereits pflanzensoziologisch prägenden Gebüscharakter ohne oder mit nicht nennenswerter Präsenz des Wacholders. Als praktische Konsequenz kann beispielsweise eine Freistellung von allfällig auftretenden Wacholdern durch Rodung von zum LRT 40A0 gehörenden Begleitgehölzen daher obsolet sein.

Grundsätzlich ist immer zu bedenken, dass Wacholdervorkommen auch als Bestandteile anderer Lebensraum- bzw. Vegetationstypen aufgefasst werden können. Bisweilen besteht weiter Interpretationsspielraum, ob bei Wacholdervorkommen tatsächlich der LRT 5130 vorliegt bzw. eine Zuordnung sinnvoll erscheint.

7) VERSCHIEDENE WACHOLDERFORMATIONEN DES LRT 5130 IN ÖSTERREICH

Bestände in Föhrenwäldern (siehe Kapitel 9 und 13):

Im Regelfall kann bei Wacholderbeständen im Föhrenwald von fortgeschrittenen Sukzessionsstadien früherer Wacholderweiden, vielleicht auch Wacholder-Waldweiden, ausgegangen werden (Abb. 98 und 99). Bei allen Vorkommen in Waldformationen muss man von beeinträchtigtem Erhaltungsgrad² ausgehen (siehe Kapitel 12 und 13). Oder es handelt sich nicht um den LRT 5130: z.B. an auch föhrenbestandenen Silikatfelswänden – wie in SCHWARZ 1991 auf S. 75 und 76 beschrieben.

Es gibt hier verschiedene Subtypen: Rotföhrenwälder auf Bergsturzgrund wie im Tiroler Haiminger Forchet (<https://schuetzt-das-forchet.org/fotos/>), auf Bachschutthalden (GRABHERR 1993a; STÖHR 2016) oder auf Au-Alluvionen (insbesondere an den Mittellaufen der Nordalpenflüsse bis weit in das bayerische Alpenvorland (z.B. RÖSSNER 2002, RINGLER 2015, BAYLUF & BAYLWF 2020)).

In WALLNÖFER et al. 2008 wird betreffend die Südflanken des Karwendelgebirges bei Zirl in Nordtirol erwähnt: „Der hohe Anteil des Wacholders (*Juniperus communis*) im Erico-Pinetum

sylvestris ... kann als Hinweis auf eine Beweidung gedeutet werden.“ Bei Telfs wurde Abb. 1 in EXENBERGER 1980 aufgenommen. Fotoaufnahmen bei Mieming, ebenfalls im Inntal, zeigen solche Bestände (<https://tirolisch-toll.wordpress.com/2015/11/08/wacholdersirup-das-bestе-seit-erfindung-der-sirups/>). Fotobelege gibt es beispielsweise auch für die italienischen Südalpen (<https://www.diewanderer.it/winterspaziergang-val-di-non/>). Eindrucks voll zeigt GRABHERR 1993a auf seiner Abb. 2 den früheren – optimalen – Zustand von „Baumwacholder“-Beständen im Tiroler Lechtal. Extra landesgesetzlich geschützte Wacholderstandorte aus Osttirol und der Obersteiermark präsentieren STÖHR 2016 und DEUTSCHMANN & STEFANZL 1986. Den möglicherweise best erhaltenen nordalpinen 5130-Bestand skizziert RÖSSNER 2002 in Wort und Bild. In dieser Sondersituation findet sich ein Begleit bestand der Spirke auf einer Rinder- und Rotwildweide. Dort genannt und laut Schrott-Ehrendorfer (mündliche Mitt., 2020) bestätigt, existieren Wacholderformationsvorkommen auf Alpenflussalluvionen auch in noch nicht zu Föhrenwald sukzedierten Beständen (siehe nachstehendes Unterkapitel). Dass sich in die Alluvionssukzessionen in den Lechauen bei Forchach neben dem Wacholder ebenfalls Spirken einmengen, sei nur beiläufig erwähnt (MÜLLER & BÜRGER 1990, RINGLER 2015).

Die Landesverwaltung Südtirol erwähnt in http://www.provincia.bz.it/natur-umwelt/natur-raum/naturschutz/waelde beschreibung-lebensraum.asp?news_action=4&news_article_id=595522 den „Bodenbasischen Wacholder-Lärchenwald“ als vorhandenen Biotoptyp; weiters sind von dort zahlreiche Angaben über Wacholdervorkommen in rotföhrenreichen Sonnhang wäl dern im Internet verfügbar.

Schwarzföhrenbestände können als fortgeschrittenes Sukzessionsstadium z.B. im Submediterranbereich auftreten (NADLER 2020; Abb. 141); nachgewiesen sind sie aber auch als relativ verbreitetes Verwaldungsstadium im niederösterreichischen Marchfeld (siehe nachfolgend und Kapitel 17.5).

Halboffene 5130-Wacholderbestände von *Juniperus c. communis* in tieferen Lagen:

Hierbei handelt es sich um physiognomisch „klassische“ Wacholderweiden oder „Wacholderheiden“, allerdings aktuell mit sehr unterschiedlichem Verbuschungs- bis Verwaldungsstatus (im Falle ungünstigen Erhaltungsgrads).

Relativ großflächig – sehr viel größer als in den zugehörigen Standarddatenbögen³ angegeben, allerdings mit höchst heterogenem Erhaltungszustand – kommt diese Ausprägung in niederösterreichisch-pannonischen Schutzgebieten vor.

Vorkommen in den Nordalpen sind kleinflächig weit verin selt und selten unter Schutz. Standorte sind hier ganz überwie gend magere oder mesophile Dauerweiden (siehe Bilder des Kapitels 17.7).

Für die tieferen Lagen des südöstlichen Österreich (Steiermark, Kärnten, außerpannonisches Burgenland) liegen dem Autor nur unzureichende Dokumentationen über allfällige LRT-Vorkommen vor.

Im Böhmischem Massiv Österreichs sind die Standorte seit jeher auf meist kleine Ödlandparzellen beschränkt (Abb. 76–79, 85), die heute allerdings vorwiegend Vorwaldcharakter aufwei

² Die neuere Terminologie unterscheidet zwischen „Erhaltungs grad“ auf lokaler Ebene und „Erhaltungszustand“ in national biogeografischem Kontext.

³ „Standard Data Form“: Amtliches, rechtsverbindliches Natura 2000-Melde- und Dokumentationsformular.

sen, der einen Fortbestand des Wacholders nicht mehr ermöglicht. Teils noch schöne Restbestände – auf meist kleinfächigen Heiden – findet man vor allem im unteren Mühlviertel sowie in der WNW-Randzone des Waldviertels. Vergleichsweise groß und relativ gut erhalten ist beispielsweise das Vorkommen auf der Lippenhöhe bei Windhaag bei Freistadt (Abb. 80-84). Habitschutzgebiete mit Vorhandensein oder Nennung des Typs sucht man in der herzynischen Großregion Österreichs vergeblich. Der Schutzbedarf ist hier enorm hoch, zumal es hier bislang keinerlei behördliche Bemühungen zur Sicherung des LRT gegeben hat und viele Standorte in den letzten Jahrzehnten verschwunden sind. Mediale und touristische Bezüge (darin sogar ein Typ-Vorkommensbelegfoto) gibt es bspw. unter den Links <https://www.waldviertel.at/a-wacholderweg> und <https://www.tips.at/nachrichten/zwettl/land-leute/406934baum-des-jahres-2017-der-wunderknabe-wacholder>. Auch der Naturpark Rechberg im unteren Mühlviertel wirbt mit Wacholderheidenfotos (NADLER 2020; Abb. 76 und 77).

Halboffene 5130-Wacholderbestände von *Juniperus c. nana* in höheren Lagen:

Im Alpenraum auf (Hoch-)Almen noch weit verbreitet und günstig erhalten zu sein scheint der bisher in den deutschsprachigen Gebirgsländern ignorierte „Subtyp“ mit Alpenwacholderdominanz (Abb. 91 und 146; siehe auch Kapitel 17.7-10 und weitere, teils hoch repräsentative Habitatfotos in <http://plants-of-styria.uni-graz.at/images/juniperus-communis-ssp-alpina.html>). Derzeit besteht eine starke Dynamik, derartige, auch tierökologisch höchst wertvolle Almen (z.B. unersetbarer Kernlebensraum des Birkhuhns) zu meliorieren (NADLER & HAUG 2018b, NADLER & HAUG 2019, NADLER 2020), wobei teilweise gezielt die Wacholderbekämpfung im Vordergrund steht (https://www.zobodat.at/pdf/Kaerntner-Naturschutzbericht_2007_12_0025-0029.pdf oder AIGNER et al. 2010, Genaueres siehe Kapitel 12).

8) ASSOZIIERTE MATRIX-LRT

Die Ausgangsvegetation für Verbuschungen mit Wacholder muss für sich selbst keinen FFH-LRT darstellen, meist ist dies aber der Fall, da die im Interpretation Manual genannten assoziierten Vegetationsklassen im Regelfall sämtlich und umfassend verschiedenen LRT des Anhangs I der FFH-Richtlinie angehören.

Folgende Auswahl weist exemplarischen Charakter auf; weitere Biotoptypen (siehe NADLER & HAUG 2018b) oder FFH-LRT sind als von LRT 5130-Wacholderformationen überlagerter Basisbewuchs denkbar bzw. in ELLMAUER 2005 genannt. Der LRT 5130 besiedelt überdies fragmentarisch und kleinräumig die Vorkommen verschiedener fels- und auch alluvionsassozierter FFH-LRT (siehe voriges Kapitel 7).

4030 – Tieflandsheiden:

Einer der hauptsächlich Matrix bildenden Vegetationsbestände (Lüneburger Heide als international prominentestes Beispiel): Die 5130-Bestandsreste der böhmischen Masse gehören vielfach diesem „Subtyp“ an (z.B. Abb. 76, 78, 83), genauso zahlreiche der silikatischen steirischen Randgebirge (NADLER & HAUG 2018a und b, 2019) bzw. überhaupt der Zentralalpen

(Abb. 100, 109), dies durchaus bis in die subalpine Höhenstufe (Abb. 101, 103). LRT 5130 und 4060 – Hochgebirgsheiden treten hingegen wahrscheinlich kaum bzw. nur ausnahmsweise in Kontakt; für wesentliche Überlagerungen konnten keine Belege gefunden werden.

6150 – bodensaure Hochgebirgsrasen, dealpine Vorkommen:

LRT 5130 und 6150 treten kaum bzw. nur höchst ausnahmsweise in Kontakt: selbst in unmittelbarem räumlichem Bezug, wie er am tiefsubalpinen Wölkerkogel auf der Stubalpe (NADLER & HAUG 2018b) in nördlicher Exposition vorgefunden wurde, kommt es zu keinen Überlagerungen. Ein schwacher derartiger Kontakt auf einem 6510-Typfragment (von *Carex sempervirens* mitdominiert *Nardus-Calluna*-Bestand) konnte vom Autor hingegen kleinräumig im nördlichen Koralmgebiet beim Bärenofen – in der Fichtenwald-Höhenstufe – nachgewiesen werden (Abb. 129).

6170 – basiphile Hochgebirgsrasen:

Auf der Stubalpe, namentlich auf den Marmorrasen des Wölkerkogels, kommt es in tiefsubalpiner (bis hochmontaner) Lage zu einer massiven Überlagerung des LRT 6170 (konkreter 6173) durch 5130-Formationen (siehe NADLER & HAUG 2018b; Abb. 104, 110, 122). Dieser Beleg stützt derartige Aussagen in ELLMAUER 2005 (vgl. auch Abb. 91).

6210 – Halbtrockenrasen und thermophile Kalkmagerrasen:

Außerhalb des Pannikums, insbesondere der Hainburger Berge (<https://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=AT1214000>) sind für Österreich nur in fragmentarischer Weise Vorkommen auf dieser Graslandmatrix dokumentiert, am ehesten in den Nordalpen (Abb. 87).

6190, 6240, 6250, 6260 – sonstige vorwiegend pannische Steppenrasen:

Im innerpannonischen Raum bilden 5130-Bestände auch auf diesen Vegetationstypen (siehe z.B. <https://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=AT1214000>) Überlagerungen, überwiegend als Dauergesellschaften (Abb. 45-48, 53).

6230 – Borstgrasrasen:

Einer der hauptsächlich Matrix bildenden Vegetationsbestände: In den steirischen Randgebirgen wurden Einheiten des Nardions, der Hochlagen-Borstgrasrasen, als assoziiert nachgewiesen (NADLER & HAUG 2018a und b, 2019, (Abb. 102, 112, 115, 119, 126, 130, 135)). Für das sicher auch mit 5130 in Kontakt tretende Violion, Tieflands-Borstgrasrasen, konnten bei den erfolgten Recherchen für Österreich jedoch noch keine nennenswerten Belege gefunden werden, dies weil sowohl die Bestände des Gemeinen Wacholders (vgl. AMT DER OBERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG 2017, S. 136) als auch jene der Borstgrasrasen in tieferen Lagen über Jahrzehnte extrem reduziert wurden. Gut belegt sind derartige Vorkommen jedoch im NW-mitteleuropäischen Raum (z.B. CEZANNE & HODVINA 2003).

9) WICHTIGE FOLGE-LEBENSRAUMTYPEN

Als Sukzessionsstadium tendieren mehr oder weniger offene Wacholderformationen zur Weiterentwicklung in Richtung Gebüschformationen oder Wald, die ihrerseits FFH-LRT darstellen können. Nächstgenannte Folgegesellschaften sind für österreichische Typvorkommen exemplarisch anzuführen:

Subkontinentale peripannoniche Gebüsche (40A0):

Hierbei handelt es sich um Sukzessionsgebüsche- und Dauer gesellschaftsstadien meist gewisser als „Weichseln“ bezeichneter *Prunus*-Arten, einerseits Polykorm-Niedergebüsch, die als Verbuschungsstadien von Halbtrockenrasen oder an Waldsäumen auftreten, andererseits aufgelockerte Buschwälder mit einer Oberschicht der kleinbaumwüchsigen *Prunus mahaleb*. Wacholderformationen können in weiterer Sukzessionsfolge in diesen LRT übergehen, sofern die Verbuschung vorwiegend mit den für den LRT 40A0 angeführten Gehölz-Arten erfolgt. Beispielsweise passiert dies vereinzelt im österreichischen Karpatenanteil (Abb. 43).

Flaumeichenwälder (91H0):

Führt die Sukzession thermophiler Bestände zu einer dominanten Prägung durch Eichen, insbesondere die Flaumeiche *Quercus pubescens*, können Wacholderformationen in den entsprechenden LRT 91H0 übergehen (Abb. 9, 23, 43, 44, 49). In besonders xerothermen Lagen, vor allem, wenn derartige Wälder durch anstehendes Gestein aufgelockert sind, wie dies am Hundsheimer Berg dokumentiert ist (Abb. 38), können Wacholderbestände im Wald-Unter- oder besser -Zwischenwuchs auch einigermaßen persistent sein.

Laubholz- oder nadelholzreiche Vorwälder (keine FFH-LRT):

In submontanen bis montanen Lagen insbesondere auf saurem Grund erfolgen Sukzessionen zu wechselweise birken- (*Betula pendula*), zitterpappel- (*Populus tremula*) oder hasel- (*Corylus avellana*) dominierten Vorwäldern, deren Bestandsabfall, besonders letzterer Art, zu schnellen Standortsgradationen und damit Eutrophierung führen kann. Vgl. auch Abb. 7 in RÖSSNER 2002. Wechselweise endet die Sukzession (oft weit nach Ausfall der Wacholder) hier bei Laubbaumbeständen oder Fichten-mischwäldern.

Rotföhrenwald (im Regelfall kein FFH-LRT):

In submontanen bis montanen Lagen sukzedieren besonders magere Wacholderformationen zu lichten Rotföhrenwäldern (z.B. https://www.baysf.de/fileadmin/_processed_/8/e/csm_Naturwaldreservat_Ascholdinger_Au_Blaschke_d1214562b1.jpg, besucht am 29.10.2021). Selbst nach Etablierung einer Rotföhren-Dauergesellschaft können sich unter Umständen einigermaßen vitale Wacholderbestände im Unterwuchs halten (Abb. 98 und 99), ähnlich forciert durch Reliefgliederungen wie in den vorerwähnten Flaumeichenwäldern, aber aufgrund höheren Lichtangebots und geringerer Eutrophierungswirkung der Nadelstreu unter einer wesentlich langsameren Sukzession. Förderlich für Persistenz, vor allem für Ansamung, ist Waldweide, was für alle Waldtypen gilt, in denen Wacholder noch bestehen kann.

Schwarzföhrenwald (im Regelfall nicht FFH-LRT 9530):

Wie bereits in Kapitel 7 erwähnt, sukzedieren Wacholderformationen im österreichischen Pannicum lokal zu Schwarzföhrenbeständen. Belege für wacholderreiche Schwarzföhrenwälder gibt es sonst vor allem aus Dalmatien, z.B. das *Juniperus sibiricae*-Pinetum dalmaticae Domac (1956) 1965 laut TRINAJSTIĆ 1999.

Fichten(misch)wald (9410):

Wacholderformationen in natürlichen Vorkommensgebieten des Fichtenwalds, in der montanen bis tiefsubalpinen Stufe, auf verschiedenen Substraten, verbuschen auch bei anhaltender Beweidung sehr unmittelbar zu Fichtenwald (z.B. Abb. 100, 110, 115, 119, 135), der durch Abschattung sukzessive auch zu einem Absterben des Wacholderunterwuchses führt (Bilddokumentation in NADLER 2020).

Lärchen-Zirbenwald (9420):

Internet-Suchergebnisse wie z.B. <http://plants-of-styria.uni-graz.at/images/juniperus-communis-ssp-alpina-12-zirbitz-grotscha-aug-2017.jpg> (Abb. 102) und <http://plants-of-styria.uni-graz.at/images/pinus-cembra+picea-abies+larix-decidua+juniperus-communis-01.jpg> zeigen ausgeprägte 5130-Wacholderformationen in der Lärchen-Zirbenwaldzone, daher auch letzteren Gehölztyp als mögliche Folgegesellschaft.

Nicht selten verbuschen tiefer gelegene Wacholderbestände in verschiedenen Regionen und über verschiedenem Ausgangsgestein auch durch Eschen (Abb. 14, 23, 35, 37, 40, 93), wahrscheinlich gefördert durch stickstoffverbindungsreiche Immissionen.

10) KRITISCHE DISKUSSION DER TYP-IDENTIFIKATION

In verschiedenen absolvierten Fachdiskussionen wurden insbesondere dem Hochlagen-Subtyp Vorbehalte entgegengestellt, die hier nachfolgend erörtert werden sollen.

Warum nennt Bayern keine LRT 5130-Vorkommen für seinen Alpenraum?

Dies begründet sich daraus, dass es im Gegensatz zu Österreich, wo zahlreichen Biotoptypen die Möglichkeit der Präsenz eines LRT 5130 zugewiesen wird, in Bayern (BAYLFU 2020) jedoch äußerst restriktiv – und absolut unzulässigerweise – ausschließlich der LRT 6210 (Halbtrockenrasen und thermophile Kalkmagerrasen), sofern es sich nicht um seine orchideenreiche prioritäre Ausbildung handelt, einen zu 5130 gehörenden Subtyp „aufweisen darf“. Trotz formaler Anführung des LRT 5130 bei den Borstgrasrasen 6230 werden diese jedoch auch beim Vorliegen von zu schützenden Wacholderformationen als Träger von 5130 ausgeschlossen, da Bayern bei Koinzidenz beider LRT der Kartierung als Borstgrasrasen den Vorrang gibt. Als Begründung wird der prioritäre Status des letzteren angeführt. Diese Vorgehensweise ist nach Ansicht des Verfassers nicht aus der FFH-Richtlinie ableitbar und obsolet (siehe nachfolgend).

Bayern „vergisst“ weiters in seiner Biotopkartierung die im Interpretation Manual angeführten Elyno-Seslerietea als assoziierte Matrixvegetation und gleicherweise die über die Calluno-Ulicetea abgedeckten Heiden des LRT 4030 als potentielle Träger von 5130-Wacholderformationen.

Es fehlt offenbar auch eine Biotop-Subtypausweisung für verwaldete 5130-Bestände, also im Regelfall Föhrenwälder mit Wacholderbeständen. Diese können ja unter gewissen Umständen zum LRT gehören, wie dies auch ausdrücklich im bayerischen LRT-Interpretationshandbuch BAYLFU & BayLWF 2020 ausgeführt ist.

Einen Beleg für die Präsenz von Wacholderformationen beider Wacholdersippen für den bayerischen Alpenraum liefert RÖSSNER 2002: „Der Heide-Wacholder (*Juniperus communis*) ist in Bayern vor allem buschförmig auf den Kalkstandorten des Jura und Muschelkalk verbreitet. In den Bayerischen Alpen um Garmisch und entlang der Alpenflüsse im Vorland kommt er aber öfters als richtiger Baum vor mit auffällig geraden Stämmen und recht ansehnlichen Höhen und Durchmessern. ... Im gleichen Gebiet finden sich auch einzelne Vorkommen des Sadebaums (*Juniperus sabina*) und in den Hochlagen verbreitet der Zwergwacholder (*Juniperus communis* subsp. *alpina*)“. Er nennt auch konkret einen voralpinen, beweideten Standort mit „wenigstens 300 Stämmchen über 10 cm Durchmesser, etwa 100 über 20 cm und 20 zwischen 30 und 40 cm Durchmesser“ auf etwa 900 m Seehöhe, also definitiv ein repräsentatives LRT 5130-Vorkommen. Seine Aussage „Es wäre zu wünschen, dass die Staatsforstverwaltung diese südbayerische Wacholder-Rasse in ihr Schutz- und Nachzucht-Programm für die seltenen Baum- und Straucharten aufnimmt!“ sollte auch als Aufforderung, für den LRT 5130 Schutzgebiete einzurichten, verwendet werden. Zur Sippe *nana* in Südbayern führt RÖSSNER 2002 aus: „Man findet ihn auf offenen Grasfluren zwischen 1500 und 2500 m“, was ebenfalls als klarer LRT 5130-Beleg zu werten ist. EWALD o.J. erwähnt neben den Vorkommen der Gebirgssippe: „Es steht bereits fest, dass die Bayerischen Alpen zahlreiche Baumwacholderbestände beherbergen“. Siehe dazu auch RINGLER 2015, S. 103.

Schutgzugüberlagerungen bzw. Nichtausweisung des LRT 5130 wegen Priorisierung von assoziierten Matrix-LRT, insbesondere, wenn diese prioritäre Lebensraumtypen darstellen:

Am LRT 5130 ist ungewöhnlich, dass er quasi per Definition andere LRT überlagert. Verwaltungstechnisch erscheint es dabei ungewohnt oder kompliziert, ein und dieselbe Fläche mit mehreren LRT-Ausweisungen zu belegen. Für diese Fälle sind jedenfalls (technisch) ermöglichte Vorkehrungen zu treffen. Es können sich ja auch Anhang I-LRT und Anhang II-Arthabitate auf gleicher Fläche überlagern, bzw. ist dies in wertvollen Natura 2000-Gebieten normal. Kommen nun nicht prioritäre und prioritäre LRT auf derselben Fläche zusammen, wird jedenfalls in Bayern nach dem dortigen LRT-Handbuch (BAYLFU & BayLWF 2020) genauso wie dem Biotopkartierungshandbuch (BAYLFU 2020) jeweils nur dem prioritären LRT der Vorzug gegeben, der andere, LRT 5130-Wacholderformationen, fällt durch den Rost. Diese Vorgehensweise kann aus österreichischer Sicht – bei einer weitläufigen Präsenz von Borstgrasrasen des LRT 6230 im Alpenraum, aber vergleichsweise wenigen Schutgzugbestän-

den des LRT 5130 – keinesfalls nachvollzogen werden. Noch dazu sind die Schutzansprüche beider LRT – das gilt auch für die LRT 6210, 4030 und weitere als Matrix – gut bis optimal vereinbar, da Einzelbuschvorkommen die Grasländer und Heiden strukturell und funktional (das sind Kriterien für einen günstigen Erhaltungszustand!) aufwerten (NADLER 2020) und damit auch ihren Biodiversitätsbeitrag signifikant erhöhen. Grund hierfür ist die tierökologisch relevante Zusatzstrukturierung, weiters die Förderung der Pilzvorkommen durch gehölzgebundene Mykorrhiza, die Mikrostandortsbereicherung durch Einzelgehölze und die Schaffung ökologischer Nischen für weitere, beweidungs-sensiblen Arten und Halbschatt- bzw. Saumpflanzen (z.B. Abb. 117).

Warum führt das Alpenland Südtirol den LRT 5130 nicht an?

Der Grund hierfür dürfte in der oben bereits erwähnten Unsicherheit der Autoren des Südtiroler LRT-Handbuchs LASEN & WILHALM 2004 zu suchen sein, findet man doch im Internet Beweise für die Präsenz von *Juniperus communis nana* in klassischer LRT 5130-Formation auf Almen (NADLER 2020 und Abb. 146) und klare Indizien für das Vorkommen von *Juniperus c. communis*: „**Vorkommen:** am Tappeinerweg, am Segenbüel, häufig in den sonnigen Wältern über Gratsch/Algund bis Dorf Tirol und am Vinschger Sonnenberg.“ (<https://www.meraner.eu/botanischer-spaziergang/der-gemeine-wacholder.980?page=>) sowie Sippen-Belegfotos. Artnachweise, die auf Formationsvorkommen hinweisen, sind weiters unter folgenden Links zu finden: <https://www.altoadige-suedtirol.it/leitfaden/holz/wacholder.php>, <https://www.vinschgau.net/de/prad-am-stilfserjoch/kultur-kunst/naturlandschaft/gehoelzlehrpfad-nittweg/rid-5E61DE9F68EEDE85DC3A695651B54F18-commun-juniper.html>, <https://www.sentres.com/de/magazin/flora-und-fauna-im-gebiet-von-salurn>, <https://www.villalaviosa.it/de/kraeutergrappa/wacholdergrappa>. Alle diese Nachweise für *Juniperus communis* in seiner Tieflandsform belegen allerdings nur Vorkommen an sonnigen Waldhängen, beweisen jedoch nicht eindeutig das Vorhandensein des LRT 5130 in einer durch Verwaldung beeinträchtigten Form. Dem entspricht auch die Naturschutzbörde in ihrer Übersicht der Biotop- und FFH-Lebensraumtypen aus 2017 (<http://www.provincia.bz.it/natur-umwelt/natur-raum/naturschutz/klassifizierung-der-lebensraeume-in-oft-verwendeten-systemen.asp>) mit den Aussagen: „Gebüsche: Hecken, Waldmäntel und Vorwaldgesellschaften (Prunetalia, Sambuco-Salicion capraeae): im engeren Sinne gibt es keine direkte Übereinstimmung, aber einige Standorte mit Wacholder und Wildrosen können mit Ausbildungen des 5130 übereinstimmen“. Dies relativiert oder aktualisiert also die Einschätzung im Südtiroler LRT-Handbuch wenigstens betreffend niedrig gelegene LRT 5130-Ausbildungen. Die Abhandlung GRABHERR 1993a zeigt mit ihrer Abb. 1 einen starken Hinweis auf eine historische Präsenz der Tieflandsausprägung des LRT 5130 in damals noch günstigem Erhaltungsgrad.

„Die Nennung von *Erica tetralix* im Interpretation Manual als typische Pflanzenart weist auf einen atlantisch verbreiteten LRT hin, der in Hochlagen Österreichs nicht vorkommen kann“:

Diese Schlussfolgerung ist aus verschiedenen Gründen un-

richtig, unter anderem, weil im Bezugswerk Syntaxa genannt sind, die die Typzuordnung auch für *Juniperus communis nana*-Bestände auf Almen anwenden lassen, weil der LRT 5130 auch kontinental und pannonicus usw. verbreitet ist und weil für die verschiedensten regionalen Subtypen charakteristische Pflanzen in exemplarischer Weise angeführt sein sollten. Einen analogen Fall stellt etwa die Nennung von *Meum athamanticum* für den Lebensraumtyp 6230 Borstgrasrasen dar, auch wenn diese Art in Österreich kaum als nardetypisch verstanden werden kann.

„*Juniperus communis nana* kann keinen LRT 5130 aufbauen“:

Diese Einschätzung ist aus mehreren Gründen unrichtig: Es gibt in den recherchierten LRT-Interpretationsleitfäden, insbesondere im rechtsverbindlichen Interpretation Manual, keinerlei infraspezifische Einschränkungen auf bestimmte Variationen oder Unterarten; es gelten also Formationen des Taxons *Juniperus communis* sensu lato als LRT 5130, sofern die Bedingungen zur Identifikation dieses LRT erfüllt sind. Sukzessions-Gebüschenformationen auf einer meist weideflächenassoziierten grasig-zwergstrauchigen Vegetationsmatrix bilden beide österreichische Sippen des Gemeinen Wacholders gleichartig, unabhängig davon, dass Wacholderpflanzen der Tieflagen meist höherwüchsige sind als jene der Hochlagen. Beide „Subtypen“ (siehe oben) unterliegen derselben Lebensraumdynamik und den damit verbundenen Gefährdungsszenarien. Zudem kommen Übergangsformen vor.

„Im Interpretation Manual wird der Lebensraum als bis in die montane Stufe vorkommend angegeben, subalpine Vorkommen sind daher ausgeschlossen“:

Keiner der Identifikationsindikatoren (NADLER 2016, 2021) des Manuals ist als unumstößlich und allein entscheidend zu werten. Als Vergleichsbeispiel möge der LRT 6230 herhalten, der trotz seiner Namensgebung „Artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontan auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden“ oder „Species-rich *Nardus* grasslands, on siliceous substrates in mountain areas (and submountain areas, in Continental Europe)“ selbstverständlich auf Kalkgestein, in subalpiner Lage und mit geringem Artenreichtum LRT 6230 vorkommen kann. Dazu kommt noch, dass 6230 unter dem Überbegriff „Dry Grasslands“ geführt wird, obwohl der LRT derartige Standorte nicht besiedelt, sondern sogar mit dem Eriophoro angustifolii-*Nardetum* Niedermoorstandorte umfasst. Ganz ähnlich ist die Situation bei der Bezeichnung „Acidophilous *Picea* forests of the montane to alpine levels (*Vaccinio-Piceetea*)“ des LRT 9410, wo aber Fichtenwälder auf Kalk miteingeschlossen werden.

Bereits die Anführung der Vegetationsklasse Elyno-Seslerietea im Manual relativiert die Einschränkung auf die Montanstufe, bestärkt durch die Angabe ELLMAUERS (2005), dass sich LRT 5130-Formationen auf „Alpine und subalpine Kalkrasen (6170)“ erstrecken können. Dem entspricht auch die Vorgehensweise von KEUSCH et al. 2012, dem LRT 5130 extra auch Gebirgs-Biotopsubtypen zuzuweisen.

büsche- bis Kleinbaumformationen von *Juniperus communis* in seinen verschiedensten Wuchsformen und Subtaxa dar. Sie liegen größtenteils als mittel- bis langfristig persistente Sukzessionsstadien, höchst selten als weitgehend stabile Dauer gesellschaften vor. Im günstigen Erhaltungszustand stocken sie in einer Mager-Grasland- oder Heidematrix, vielfach in Extensivweidesystemen, selten in natürlichen Felsrasen. Sie kommen in Mitteleuropa von der planaren bis zur tiefsubalpinen Höhenstufe unter einer breiten Spanne ökologischer Standortsbedingungen in verschiedensten Klimabereichen und über unterschiedlichsten Ausgangssubstraten vor.

12) GEFÄHRDUNGEN

In der einschlägigen Literatur sind nur wenige Gefährdungsursachen genannt, die sich im Grunde allein auf Veränderungen der landwirtschaftlichen Praxis zurückführen lassen: Aufgabe der Beweidung oder Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung. Im erstgenannten Fall kommt es je nach Standort zu fortschreitender Verbuschung und/oder Verwaldung (z.B. Abb. 10, 13, 14, 28, 38, 41, 42, 51, 57, 60, 64, 67, 69, 110, 141, 142), in deren Folge der Wacholder aufgrund von Beschattung ausfällt und die Formation verloren geht, alternativ auch zu Aufforstungen. Im zweiteren Fall führen großmaschinelle Rodungen zu einer unmittelbaren, meist nachhaltigen Entfernung des LRT und auch der Strauchformation an sich (Abb. 111, 113, 127-131). Quasi eine Typvernichtungsmonografie stellt das ausgerechnet von der Tiroler Umweltanwaltschaft beauftragte, im Internet unter <https://www.tiroler-umweltanwaltschaft.gv.at/fileadmin/userdaten/dokumente/Naturschutz/positionen-der-umweltanwaltschaft/Almpflegema%C3%9Fnahmen.pdf> zu findende Dokument AIGNER et al. 2010 dar. Hierin wird zwar bei Rodungen im Zuge von Almmeliorationen Vorsicht vor FFH-LRT eingemahnt, doch der LRT 5130 verkannt. Über „sanfte Schutzgutzerstörung“ informiert unter ähnlicher Autorenschaft auch https://www.anl.bayern.de/fachinformationen/beweidung/6_5_almwirtschaft.htm#bodenversauerung. Der FFH-LRT-Schutz, neben den Wacholderformationen auch die Borstgrasrasen und Heiden, letztendlich sogar die Alpinrasen betreffend, steht einer massiv Nutzungsdruck ausübenden Lobby gegenüber, die Neuerschließungen von Extensivalmen vorantreibt, agrarsubventioniert, teils mitunterstützt von touristischen oder industriellen Ambitionen (Wind-, Wasser- und Solarkraftwerke), dies alles teilweise sogar unter dem Deckmantel des Biodiversitätsschutzes (Förderung des Artenreichtums durch Einbringen von landwirtschaftlich relevanten Fremdpflanzen): Es gibt Projekte, wo hierfür auch „Naturschutzzgelder“ aufgewendet werden, z.B. <https://www.almwirtschaft.com/Aktuelles/projekt-futtervielfalt-auf-almen.html> oder ein in einer Tagung präsentierte Almrevitalisierungsprojekt im Salzburger Naturpark Riedingtal, in dem Kalkungen von landesgesetzlich als „Alpines Öland“ geschützten Zwergstrauchheiden zu deren Fruchtbarmachung vorgesehen sind (Aigner, mündliche Mitt.; Abb. 101).

In oben angeführten Werken empfohlene Almvegetationsrodungen kommen tatsächlich im Gebirgsraum weithin zur Anwendung: beispielsweise dokumentieren Abb. 111 und 113 (siehe auch 127-131 und die Bildbeschreibung zu Abb. 116) im Jahr 2020 erfolgte Wacholderweide-Rodungen im Untersuchungsgebiet NADLER & HAUG 2018b: Vom damals kartierten LRT

11) ZUSAMMENFASSENDE CHARAKTERISIERUNG DER WACHOLDERFORMATIONEN DES LRT 5130

Den FFH-Lebensraumtyp 5130 stellen aufgelockerte Ge-

5130-Gesamtbestand wurden bis 2020 24 % sanktionslos für eine Almfutterflächengewinnung vernichtet, eine Gesamtsumme von 35 % Rodung ist inzwischen brennungsgerichtlich bewilligt. Derartige Schutzgüter verwüstende Almmeliorationen gehören also mittlerweile zum allgemeinen Stand der Praxis im österreichischen Alpenraum, dies auch in Landschaftsschutzgebieten, wie die Stubalpe eines ist; die landwirtschaftliche Nutzungsintensivierung greift mittlerweile massiv auf den Gebirgsraum über.

Aufgrund des typ-immanenten Vegetationsmosaikcharakters sind ergänzend noch Gefährdungen der obligatorischen Begleitvegetation zu berücksichtigen. Insofern kann der eher seltene Fall des Sich-Schließens der Wacholdervegetation auch zu einer Beeinträchtigung des Ausgangs-LRT, einer Heide oder eines Rasens, führen, was dann auch die Erfordernis von Wacholderschwundungen nach sich ziehen kann (Abb. 115, vielleicht 138; siehe auch https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/natura2000/Dokumente/5130_Wacholderheiden.pdf, besucht am 29.10.2021). Verschiedentlich findet man in der Literatur zum FFH-LRT 5130 daher auch zwischen etwa 20 und 80 % liegende Wacholder-Deckungswerte, die einen günstigen Erhaltungsgrad anzeigen sollen.

13) GÜNSTIGER ERHALTUNGSZUSTAND DES LRT 5130 UND VERBESSERUNGSMASSNAHMEN

Ziel der EU-Naturschutzrichtlinien ist die Erreichung eines günstigen Erhaltungszustands eines jeden Schutzbüts im Bezugsraum der Richtlinien. Das hierfür zieldienlich einzurichtende kohärente Schutzgebietsystem Natura 2000 soll auch einen genetischen Austausch gewährleisten und fortschreitenden Isolationswirkungen auf gefährdete Schutzgüter entgegenwirken. Daraus ist zu folgern, dass ein möglichst engmaschiges Netz an Schutzgebieten anzustreben ist. Vielfach waren jedoch schon bei EU-Beitritt Österreichs Schutzgutbestände fragmentiert, so auch die Bestände des LRT 5130, besonders stark jedenfalls in mittleren und tiefen Lagen.

Kriterien für einen günstigen Erhaltungszustand (FFH-Richtlinie, Artikel 1 (e) – https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:1992L0043:20070101:D_E:PDF; vgl. <https://www.bauumwelt.bremen.de/sixcms/media.php/13/SDB-Erluterung-de.pdf>) sind insbesondere Flächenwerte – Bestände sollen wachsen statt schrumpfen; Qualitätsmerkmale – Bestände sollen vital und regenerativ bleiben; Funktionsfähigkeit – die Wacholderbestände sollen wichtige ökologische Funktionen aufweisen, beispielsweise andere Schutzgüter (z.B. LRT oder Tierhabitatem) bewahren und aufwerten.

Verschiedene Erscheinungsbilder bzw. Ausprägungen des LRT 5130 sind daher etwas unterschiedlich zu betrachten und zu entwickeln (vgl. BAYLFU 2018):

Für **Wald-Vorkommen** ist grundsätzlich abzuwägen, wie weit die Ziele des Schutzes der Waldformation als solcher (bereits) eine Rolle spielen. Aus Sicht des Wacholderformationsschutzes sind in erster Linie die Vitalität und Fertilität des Wacholders sicherzustellen; das kann auch im Rahmen der Entnahme nur besonders konkurrierender Einzelbäume geschehen. Lichtungen sind als solche offenzuhalten oder auszuweiten, um den obligaten Matrixbewuchs mitzuberücksichtigen. Allein für die Wa-

cholderfreistellung und Keimbettvorsorge ist Beweidung (vgl. RINGLER 2015) fast unabdingbar. Mit einem sehr lichten, mageren Föhren-(Spirken-)Waldcharakter besteht teilweise Vereinbarkeit (z.B. https://www.baysf.de/fileadmin/_processed_/8/e/csm_Naturwaldreservat_Ascholdinger_Au_Blaschke_d1214562b1.jpg in <https://www.baysf.de/de/wald-schuetzen/bayerns-wilde-waelder/naturwaldreservate/naturwaldreservat-ascholdinger-au.html>, besucht am 29.10.2021). Es ist nirgends festgeschrieben, dass sich in die Wacholderformationen keine Bäume beimischen dürfen. In teils dicht mit Laubsträuchern unterbuschten pannonischen Schwarzföhrenwäldern, wie sie im Marchfeld auf vormaligen Wacholder-Hutweiden vorkommen (Abb. 67), bedarf es, um pessimale Erhaltungsgrade zu verbessern, allerdings tiefgreifenderer Entwaldungs- oder Auflichtungsmaßnahmen, wo dann einerseits das Forstrecht in hinderlicher Weise ins Spiel kommen könnte, andererseits kontraproduktive Stickstoffmobilisierungen zu befürchten sind.

Fels-Vorkommen, so sie überhaupt dem LRT 5130 zuordenbar sind, können teils ohne menschliche Eingriffe in günstigem Zustand überdauern. Dies gilt von der Collin- bis zur Subalpinstufe (Abb. 49, 50, 97). Lediglich bei Flächenverbuschungsdruck und bedrohlichem Begleitbaumaufkommen ist Schwendung notwendig.

Klassische Vorkommen, also mehr oder weniger biotopprägende lockere Wacholderbestände in intakten Extensivweidesystemen bedürfen immer zusätzlicher Schwendungseingriffe betreffend Konkurrenzgehölze (Abb. 10). Diese können in engen oder auch sehr weiten Zeitabständen notwendig werden und sind schonend (Abb. 9, 29) durchzuführen.

Klassische Vorkommen in nicht beweideten Bereichen bedürfen alternativ regelmäßiger Mahd mit Mähgutabtransport (Abb. 12, 16, 21, 26), insbesondere sofern tiefe, produktive Lagen betroffen sind, jedoch im Minimum nur Schwendungen in ausgesprochenen Magerbiotopen oder auf verbuschenden Halbtrockenrasen. Zu berücksichtigen ist, dass durch Mahd zwar Altpflanzen freigehalten werden können, eine Neu-Etablierung jedoch verunmöglich wird (siehe in Kapitel 17.1 den Bildbeschreibungstext zu Abb. 12).

Immer sind bei der Pflege des LRT 5130 auch andere, allfällig konkurrierende Naturschutzerfordernisse – auch unabhängig von den Natura 2000-Zielsetzungen – mitzuberücksichtigen.

In der Pflegepraxis in pannonischen Schutzgebieten Österreichs kommt es auf früheren Wacholderheiden vielfach zu einer Segregation zwischen ausgeräumten, großmaschinell gepflegten Freiflächen auf der einen Seite und der dichten Verbuschung überlassenen Flächen auf der anderen Seite, wobei den Schutzgutforderungen für den LRT 5130 kaum oder nicht Rechnung getragen wird. Im sich schließenden Gebüsch verschwinden die Wacholder sukzessive (Abb. 14, 39, 42); auf den Freiflächen werden sie gemäht oder anderweitig am Aufwuchs gehindert (Abb. 8, 12). Lediglich an den sich etablierenden abrupten Gehölzrändern können sich die Bestände – ohne den Charakter der verpflichtend zu schützenden Formation gänzlich bewahren zu können – quasi als Mantelbiotope länger halten (Abb. 25, 26, 51, 56, 69).

Über traditionell andauernde Beweidung hinausgehende gezielte Pflegemaßnahmen sind für manche geschützte Tieflagenvorkommen publiziert oder dokumentiert (z.B. Leiser Berge in Niederösterreich): <https://www.naturland-noe.at/>

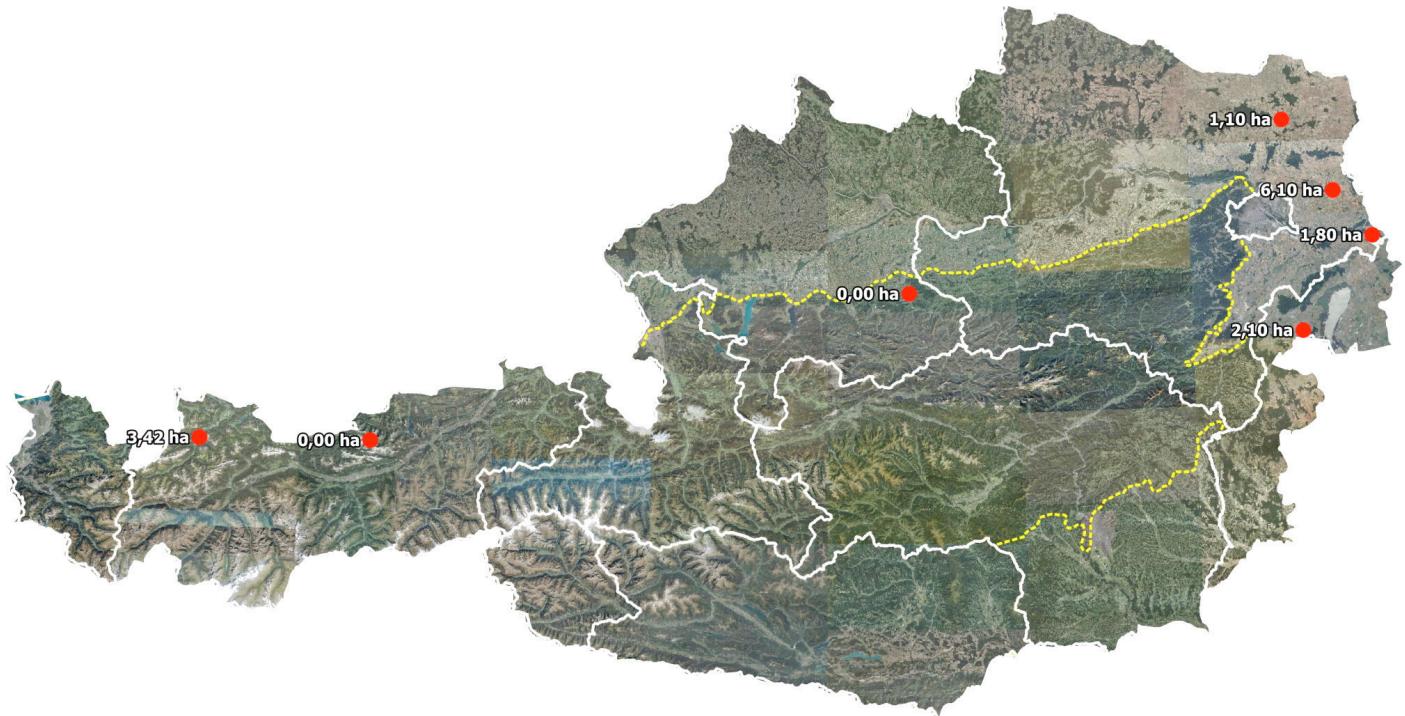


Abb. 1: „Lage und Größe aller formal geschützten Bestände des LRT 5130 in Österreich mit Stand November 2020 (EEA 2020, Amt der Burgenländischen Landesregierung 2012, Amt der NÖ Landesregierung 2018, 2019a und 2019b, Amt der Oö. Landesregierung 2004, Amt der Tiroler Landesregierung 2017 und 2018); Natura 2000-Gebiete „Siegendorfer Pußta und Heide“ (AT1106218), „Weinviertler Klippenzone“ (AT1206A00), „Pannonische Sanddünen“ (AT1213000), „Hundsheimer Berge“ (AT1214000), „Kalksteinmauer und Orchideenwiese Laussa“ (AT3116000), „Karwendel“ (AT3304000; ohne Flächenangabe) und „Tiroler Lech“ (AT3309000). Die gelbe Linie markiert ... die Grenze zwischen der alpinen (ALP) und kontinentalen (CON) biogeografischen Region (zwischen Steiermark und Kärnten folgt sie ... der verwaltungspolitischen Grenze...“

wacholderheiden-im-naturpark-leiser-berge, <https://www.blue-hendesoesterreich.at/naturerfolge/rekultivierung-von-wacholderheiden-leiser-berge-niederoesterreich>), sie erfolgen aber auch anderswo, etwa auf Einzelflächen auf den Hainburger Bergen (z.B. Abb. 3, 9, 27). Für Hochlagenvorkommen ist das Gegenteil der Fall: Hier sind nur Zerstörungseingriffe dokumentiert bzw. publiziert (NADLER & HAUG 2018 und 2019, AIGNER et al. 2010).

Trotz rechtsverbindlichen Verschlechterungsverbots und Verbesserungsgebots ist der Erhaltungszustand in Österreichs biogeografischen Regionen schlecht („U2“: UMWELTBUNDESAMT 2019) – ohne Aussicht auf Verbesserung (siehe Kapitel 12).

14) UMSETZUNGSSTAND DER SCHUTZGEBIETSAUSWEISUNG IN ÖSTERREICH

Österreich führt in nur 7 ausgewiesenen Europaschutzgebieten den LRT 5130 als Schutzgegenstand an (EEA 2020, <https://eunis.eea.europa.eu/habitats/10095>) und stellt mit Stand November 2020 eine Gesamtfläche von lediglich 14,52 ha und damit 4,8 % des 2007 (UMWELTBUNDESAMT 2007) angeschätzten LRT 5130-Bestands in Österreich formal unter rechtlichen Schutz. In 2 davon fehlt allerdings die fachlich – unter anderem

für Schutzumsetzungs- und Monitoringzwecke – notwendige Flächenangabe (siehe Abb. 1). Es gibt national auch mindestens einen Fall einer fehlenden Schutzgutnominierung in einem ausgewiesenen Habitatschutzgebiet, obwohl der LRT 5130 dort in signifikanter Weise vorkommt (Abb. 57-59): „Nordöstliches Leithagebirge“ (<https://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=AT1110137>, besucht am 29.10.2021).

Bezugnehmend auf die Praxis der Europäischen Kommission, von den Mitgliedsstaaten 20-60 % ihrer jeweiligen Schutzgutvorkommen in das Natura 2000-Netz einzufordern, um die Erreichung des günstigen Erhaltungszustands zu erleichtern, verfehlt Österreich dieses Ziel massiv. Aus der Sicht des Autors ist daraus hoher Natura 2000-Nachnominierungsbedarf abzuleiten (NADLER 2020). Vorgenannte Berechnung umfasst aber noch nicht die offenbar dermaßen häufigen Hochlagenvorkommen, dass sie aus landwirtschaftlicher Sicht bekämpft werden „müssen“. Es ist also in naher Zukunft ein Netz von Schutzgebieten, die auch und insbesondere den Hochlagenotyp umfassen, aufzubauen. Im ersten diesbezüglich inklusive Erhaltungsgradbewertungen durchkartierten Gebiet, der Stubalm (NADLER & HAUG 2018b), drohen aber vor einer allfälligen Gebietsnominierung die zuletzt noch hoch repräsentativen Bestände infolge in Kapitel 12 erwähnter schnell fortschreitender Meliorationen wegzubrechen.



Abb. 2: „Die 2007 von Österreich (völlig unvollständig) und den benachbarten EU-Mitgliedsstaaten gemeldeten LRT 5130-Vorkommensgebiete (grau gerasterte Flächen). Die Farben geben die national-biogeografischen Erhaltungszustände an: grün = günstig, orange = unzureichend, rot = schlecht. Quelle: European Environment Agency 2009. Deutschland negiert Vorkommen in seiner ALP-Region ...“

Dazu Auszüge aus Nadler 2020:

„Die Dokumentation des LRT 5130 ist in Österreich – sowohl auf nationaler, als auch auf regionaler Ebene – auch 25 Jahre nach EU-Beitritt völlig unzureichend. Vom Schutzgebietsnetz aktuell umfasste Standorte sind: (Abb. 1)“

„Der Vergleich mit den an Österreich angrenzenden EU-Mitgliedstaaten indiziert und veranschaulicht deutlich ein Ausweisungsdefizit hinsichtlich des LRT 5130 in Österreich: (Abb. 2)“

Anmerkung: 2007 waren in Österreich wesentlich mehr Vorkommensgebiete bekannt und vom Umweltbundesamt publiziert, als diese amtliche Grafik (Abb. 2) zeigt (NADLER 2020).

15) DANK

Für mannigfaltige Unterstützung, u.a. bei der Faktenrecherche, insbesondere zu rechtlichen und formalen Aspekten, gebührt T. Metz Dank, für Informationen und einzelne Diskussionsbeiträge L. Schrott-Ehrendorfer, H. Niklfeld und G. Haug. C. Winter (<https://www.biowin.at/>) danke ich für die freundliche Bereitstellung von Typotos aus verschiedenen Gebieten. Danke an www.DeepL.com/Translator und <https://dict.leo.org/>

englisch-deutsch/?side=right für Englisch-Übersetzungshilfen.

16) LITERATUR

Nicht mit Datum versehene Internetquellen im Fließtext wurden im Dezember 2020 besucht.

ADAMS R.P. (2008): Juniperus of Canada and the United States: Taxonomy, Key and Distribution. — *Phytologia* **90** (3): 255–314.

AIGNER S., RESSL W. & EGGER G. (2010): Almpflegemaßnahmen und ihre Wirkung. — Studie im Auftrag des Landesumweltanwalts Tirol, 54 S. <https://www.tiroler-umweltanwaltshaft.gv.at/fileadmin/userdaten/dokumente/Naturschutz/positionen-der-umweltanwaltshaft/Almpflegema%C3%9Fnahmen.pdf>.

AMT DER KÄRNTNER LANDESREGIERUNG (Hrsg.) (2018): Naturrauminformationssystem Kärnten – NIS-K. Kartierrichtlinie, 3. überarbeitete Auflage. — Abteilung 8 - Umwelt, Energie und Naturschutz, 111 S.

AMT DER OBERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG (2017): Geschützte Pflanzen in Oberösterreich. — pdf, 146 S.

BAYLFU 2018: Bayerisches Landesamt für Umwelt (2018): Vorgaben zur Bewertung der Offenland-Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (LRT 1340* bis 8340) in Bayern, 125 S.

- BAYLfU 2020: Bayerisches Landesamt für Umwelt (2020): Kartieranleitung Biotopkartierung Bayern (inkl. Kartierung der Offenland-Lebensraumtypen der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie) Teil 2 – Biotoptypen, 238 S.
- BAYLfU & BAYLWF 2020: Bayerisches Landesamt für Umwelt, Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (2020): Handbuch der Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Bayern. — Augsburg & Freising-Weihenstephan, 231 S. https://www.lfu.bayern.de/natur/doc/kartieranleitungen/lrt_handbuch.pdf
- CEZANNE R. & HODVINA S. (2003): Grunddatenerfassung zu Monitoring und Management des FFH-Gebietes Wacholderheide bei Vockerode. — Studie im Auftrag des Regierungspräsidiums Kassel, 42 S.
- DEUTSCHMANN N. & STEFANZL G. (1986): Naturschutzgebiet „Karlschütt“. Ein bemerkenswerter Wacholder-Föhren-Wald mit großem Orchideenreichtum. — Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark **116**: 153–160. https://www.zobodat.at/pdf/MittNatVerSt_116_0153-0160.pdf
- EEA – EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY (2020): Datenbankabfrage der für LRT 5130 ausgewiesenen FFH-Gebiete in der EU und der biogeografischen Regionen mit Vorkommen des LRT 4080.
- ELLMAUER T. (1993): Calluno-Ulicetea, S. 402–419 in MUCINA L., GRABHERR G & ELLMAUER T. (Hrsg.) (1993): Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil I. — Gustav Fischer Verlag, Jena, 578 S.
- ELLMAUER T. (Hrsg.) (2005): Entwicklung von Kriterien, Indikatoren und Schwellenwerten zur Beurteilung des Erhaltungszustandes der Natura 2000-Schutzwälder. Band 3: Lebensraumtypen des Anhangs I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. — Studie im Auftrag der neun österreichischen Bundesländer, des Bundesministerium f. Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft und der Umweltbundesamt GmbH, 616 S.
- ELLMAUER T. (2005): 5130 Formation von *Juniperus communis* auf Kalkheiden und -rasen, S. 149–155 in ELLMAUER, T. (Hrsg.) (2005): Entwicklung von Kriterien, Indikatoren und Schwellenwerten zur Beurteilung des Erhaltungszustandes der Natura 2000-Schutzwälder. Band 3: Lebensraumtypen des Anhangs I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. Im Auftrag der neun österreichischen Bundesländer, des Bundesministerium f. Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft und der Umweltbundesamt GmbH, 616 S.
- ELLMAUER T., MOSER D., RABITSCH W., BERTHOLD A. & ZULKA K.P. (2015): Bewertung des Erhaltungszustands von Lebensraumtypen und Arten in Österreich gemäß Artikel 17 FFH-Richtlinie. Assessing the conservation status of habitat types and species in Austria according to Article 17 of the EU Habitats Directive. — Natur und Landschaft **90**: 5, 205–213.
- EUROPEAN COMMISSION DG ENVIRONMENT (2013): Interpretation Manual of European Union Habitats. EUR 28. Europäische Kommission, Brüssel. — Pdf, 146 S. https://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitatsdirective/docs/Int_Manual_EU28.pdf
- EWALD J. (o.J.): Der Wacholder in Südbayern – ein pflanzengeographisches und vegetationsökologisches Portrait. — Pdf, 7 S. https://www.lwf.bayern.de/mam/cms04/boden-klima/dateien/w41_der_wacholder_in_suedbayern.pdf
- EXENBERGER R. (1980): Zur Arthropodenfauna von *Juniperus communis* L. an einem inneralpinen Standort in Nordtirol (Österreich). — Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck **67**: 213–234. https://www.zobodat.at/pdf/BERI_67_0213-0234.pdf
- FISCHER M.A., OSWALD K. & ADLER W. (2008): Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein, Südtirol. 3. Auflage. — Biologiezentrum der Oberösterreichischen Landesmuseen, 1392 S.
- GRABHERR G. (1993a): Heiden in den Alpen. — Ber. d. Reinh.-Tüxen-Ges. **5**: 167–181. https://www.zobodat.at/pdf/Ber-Reinh-Tuxen-Ges_5_0167-0181.pdf
- GRABHERR G. (1993b): Loiseleurio-Vaccinietea, S. 447–467 in GRABHERR G. & MUCINA L. (Hrsg.) (1993): Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil II. — Gustav Fischer Verlag, Jena, 523 S.
- HAEUPLER H. & MUER T. (2000): Bildatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. — Ulmer, Stuttgart, 759 S.
- JÄGER E.J. (Hrsg.) (2017): Rothmaler Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen, 21. Auflage: Grundband. — Springer Spektrum, 934 S.
- JÄGER E.J., MÜLLER F., RITZ C.M., WELK E. & WESCHE K. (Hrsg.) (2013): Rothmaler Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Atlasband. — Springer Spektrum, 822 S.
- KEUSCH C., EGGER G., KIRCHMEIR H., JUNGMEIER M., PETUTSCHNIG W., GLATZ-JORDE S. & AIGNER S. (2012): Aktualisierung der Roten Liste gefährdeter Biotypen Kärntens. — Kärntner Naturschutzberichte **13**: 39–69.
- LASEN C. & WILHALM T. (2004): Natura 2000 Lebensräume in Südtirol. — Autonome Provinz Bozen-Südtirol, Abteilung Natur und Landschaft, 192 S.
- MUCINA L., GRABHERR G. & ELLMAUER T. (Hrsg.) (1993): Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil I. — Gustav Fischer Verlag, Jena, 578 S.
- MÜLLER N. & BÜRGER A. (1990): Flussbettmorphologie und Auenvegetation des Lech im Bereich der Forchacher Wildflusslandschaft (Oberes Lechtal, Tirol). — Jahrbuch des Vereins zum Schutz der Bergwelt **55**: 123–154. https://www.zobodat.at/pdf/Jb-Verein-Schutz-Bergwelt_55_1990_0123-0154.pdf
- NADLER K. (2016): Fachliche Stellungnahme zum FFH-Schutzgebietsausweisungsprozess für Berg-Mähwiesen (LRT 6520) in Österreich. — Unveröffentlichtes Gutachten für die EU-Kommission GD Naturschutz, 62 S.
- NADLER K. (2020): Gutachten zum FFH-LRT 5130 (Wacholderformationen) in Österreich. — Unveröffentlichtes Gutachten, 40 S.
- NADLER K. (2021): Beitrag zur Kenntnis des FFH-Lebensraumtyps 6520 – Berg-Mähwiesen. — Stapfia **112**: 117–145.
- NADLER K. & HAUG G. (2018a): Natur- und landschaftsschutzfachliche Erhebungen Handalm, Koralm und Steinberger Alm – Bericht. — Unveröffentlichter Projektbericht im Auftrag von Protect, 121 S.
- NADLER K. & HAUG G. (2018b): Flora und Vegetation der Stubalm (Weststeiermark, Österreich). — Stapfia **109**: 41–101. https://www.zobodat.at/pdf/STAPFIA_0109_0041-0101.pdf
- NADLER K. & HAUG G. (2019): Projekt Windpark Bärofen – erste Erhebungen Botanik und Lebensräume 2019 – Bericht. — Studie im Auftrag der Landesumweltanwaltschaft Kärnten, 32 S.
- NIKLFELD H. (1993): Pflanzengeographische Charakteristik Österreichs. S. 43–75 in: MUCINA L., GRABHERR G. & ELLMAUER T. (Hrsg.) (1993): Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil I. — Gustav Fischer Verlag, Jena, 578 S.
- RINGLER A. (2015): Erico-Pinion braucht Natura 2000. Schneeheide-Kiefernwälder der Nordalpen, ihre Zukunft und aktuellen Probleme. — Jahrbuch des Vereins zum Schutz der Bergwelt (München) **80**: 63–124. <https://docplayer.org/64644291-Erico-pinion-braucht-natura-2000-schneeheide-kiefernwaelder-der-nordalpen-ihre-zukunft-und-aktuellen-probleme.html>
- ROßNER H. (2002): Bemerkungen zum baumförmigen Heide-Wacholder (*Juniperus communis*) in Südbayern – Ein Beitrag zum Baum des Jahres 2002. — Jahrbuch des Vereins zum Schutz der Bergwelt **67**: 195–200. https://www.zobodat.at/pdf/Jb-Verein-Schutz-Bergwelt_67_2002_0195-0200.pdf
- SAUBERER N. & GRABHERR G. (1995): Fachliche Grundlagen zur Umsetzung der FFH-Richtlinie in Österreich. — Umweltbundesamt Reports 115, 127 S. <https://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/R115.pdf>
- SCHWARZ F. (1991): Xerotherme Vegetationseinheiten im Donautal zwischen Engelhartszell und Aschach (oberösterreichischer Donaudurchbruch). — Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades an der Formal- und Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Wien, 369 S. https://www.zobodat.at/pdf/MON-B-PHAN_0143_0001-0369.pdf
- STÖHR O. (2016): *Liparis nemoralis* (Orchidaceae) – neu für Österreich, mit Anmerkungen zum Naturschutzwert des „Lavanter Forchachs“ bei Lienz (Osttirol). — Neilreichia **8**: 11–26. https://www.zobodat.at/pdf/NEIL_8_0011-0026.pdf

- THURNER B. & SCHMITZBERGER I. (2014): KARTIERUNG FFH-LEBENSRÄUMTYP 6230, JOGLAND, ENDBERICHT. — Studie im Auftrag des Amts der Steiermärkischen Landesregierung. 40 S.
- TRINAJSTIĆ I. (1999): Syntaxonomische Übersicht der Schwarzföhrenwälder (*Pinus nigra* Arnold s.l.) Kroatiens. — Wiss. Mitt. Niederösterr. Landesmuseum **12**: 137–149. https://www.zobodat.at/pdf/WM_12_0137-0149.pdf
- UMWELTBUNDESAMT (2007): Österreichischer Bericht gemäß Art. 17 FFH-Richtlinie für den Zeitraum 2001-2006: Report on the main results of the surveillance under article 11 for annex I habitat types (Annex D), 5130 Juniperus communis formations on heaths or calcareous grasslands, 3 S.
- UMWELTBUNDESAMT (2013): Österreichischer Bericht gemäß Art. 17 FFH-Richtlinie für den Zeitraum 2007-2012: Report on the main results of the surveillance under article 11 for annex I habitat types (Annex D), 441 S.
- UMWELTBUNDESAMT (2019): Österreichischer Bericht gemäß Art. 17 FFH-Richtlinie für den Zeitraum 2013-2018: Annex D – Report format on the „main results of the surveillance under Article 11“ for Annex I habitat types, 563 S.
- WALLNÖFER S., MENNEL J., ZIMMERMANN J. & ZIMMERMANN S. (2008): Das isolierte Vorkommen von *Fraxinus ornus* bei Zirl (Nordtirol, Österreich): Soziologische Bindung der Art und Beschreibung der Pflanzengesellschaften. — Verh. Zool.-Bot. Ges. Österreich **145**: 49–64. https://www.zobodat.at/pdf/VZBG_145_0049-0064.pdf

17) ANHANG: BILDDOKUMENTATION

Exemplarische Illustration von Wuchsformen und Artvorkommen des Wacholders in Österreich und anderen Teilen Europas mit Schwerpunkt der Dokumentation des FFH-LRT 5130. Bilder, wenn nicht extra erwähnt, vom Autor.

17.1) Naturschutzgebiet Spitzerberg (Karpaten):

Abb. 3-7: Eine zum Zweck der Wacholderfreistellung 2011/2012 mittels Forstmulcher gerodete Fläche und die Bewuchsregeneration bis 2021. Die inadäquate „Erstpfllege“ führte zur Etablierung invasiver Neophyten, deren Bestände jedoch unter Kontrolle sind.

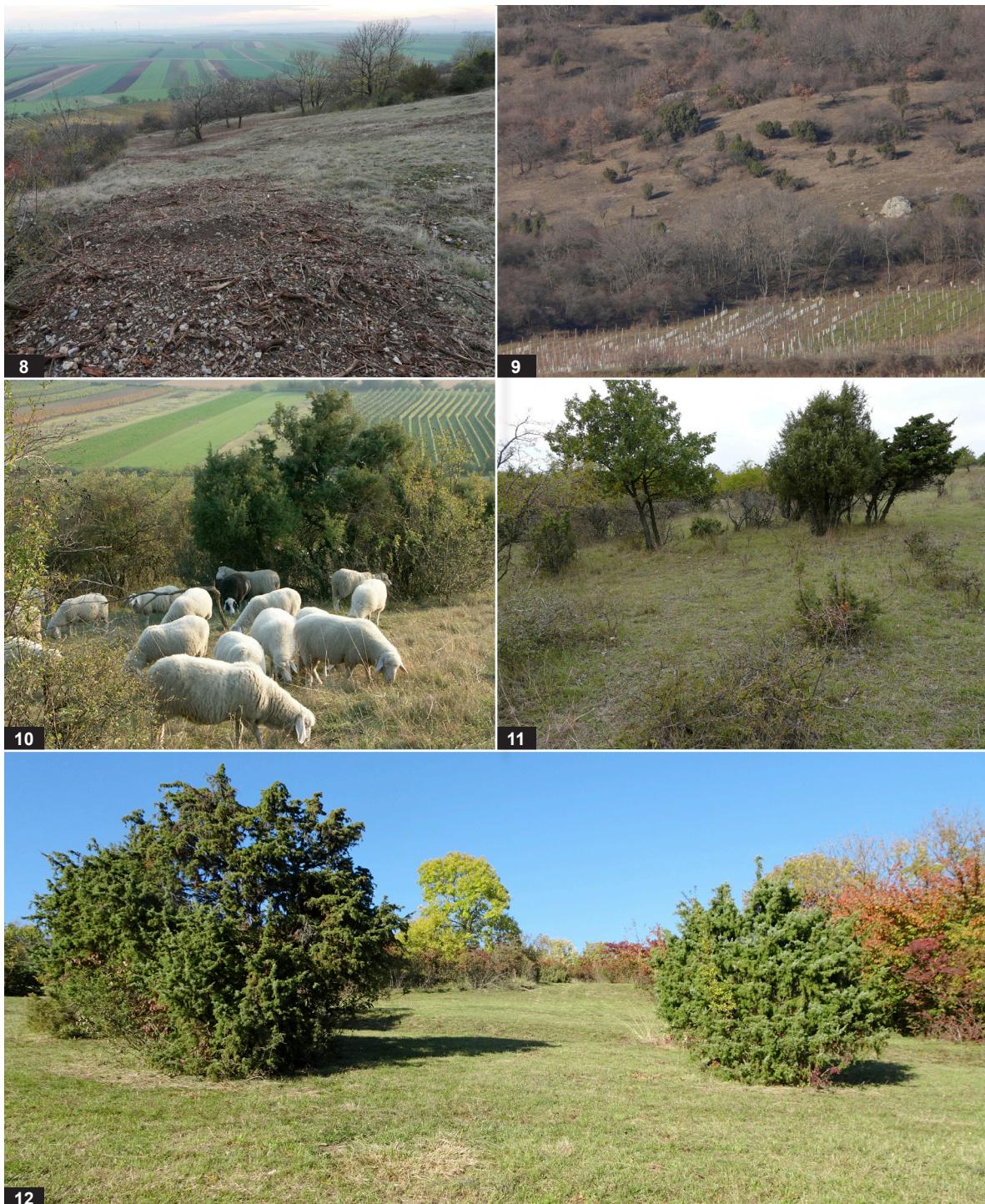


Abb. 8: 2012 wurde auch hier (im Natur- und Natura 2000-Habitatschutzgebiet!) Trockengebüsch ohne Rücksicht auf Wachholder gerodet – im Sinne einer Segregation zu Offenflächen einerseits und geschlossenem Gebüsch (mit Wacholdern – rechts im Bild) andererseits, eine „loose – loose“-Situation für den LRT 5130.

Abb. 9: Ganz im Gegenteil dazu wurde vor 2008 im Zuge eines LIFE-Projekts eine benachbarte „Wacholderheide“ schonend durch selektive Begleitgehölzentnahme gepflegt. Ein nächster ähnlicher Pflegeschritt ist dort mittlerweile – begleitend zu alljährlicher Schaf-Ziegenbeweidung – wieder notwendig.

Abb. 10: Die erwähnte Beweidung.

Abb. 11: Freigeweideter Wacholder-Mischbestand.

Abb. 12: Freigemähte Wacholderbüsche auf einer vor Jahren mittels Forstmulchung rekultivierten Fläche, auf der jedoch einzelne Wacholderindividuen belassen wurden. Ein Neuauftkommen ist unter diesem Pflegeregime allerdings nicht möglich, da Sämlinge ja jährlich gemäht und dabei teilweise auch vernichtet werden.



13



14



15



16



17



18

Abb. 13: Dichtes Ligustergebüschaufkommen erfordert baldige Wacholderfreistellung durch Häcksler- oder Freischneidereinsatz.

Abb. 14: Typisches Einwachsen der Wacholder in mangels Halbtrockenrasenpflege aufkommendem Wald.

Abb. 15–18: Durch Beweidung, Freischneiden und randlich auch Mahd intakt gehaltener 5130-Bestand im östlichen Mittelteil des Reservats.



Abb. 19-22: Durch Beweidung, Freischneiden und randlich auch Mahd intakt gehaltener 5130-Bestand im östlichen Mittelteil des Reservats.



23



24



25



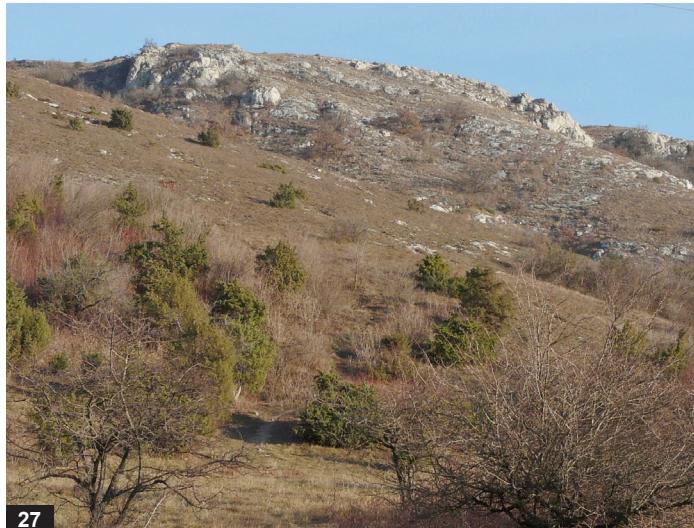
26

Abb. 23:
Wacholder auf offengehaltenen Halbtrockenrasen vor im Hintergrund sichtbaren verwaltungsbehördlich tolerierten Verwaltungen mit Esche (kein LRT) und Eichenarten (LRT 91H0).

Abb. 24:
Verbliebener Einzelwacholder auf großer Segregationsfläche (vgl. Abb. 8).

Abb. 25:
Typisches Einwachsen der Wacholder auf Nichtpflegefläche.

Abb. 26:
Wenigstens Teilfreistellung am Rand einer Pflegefläche.

17.2) Naturschutzgebiet Hundsheimer Berg (Karpaten):

27



28



29



30



31



32

Abb. 27-31: Gezielter Wacholderformationsschutz auch am Hundsheimer Berg: Partielle Wacholderfreistellungen am Hexenberg-Unterhang.

Abb. 32: Nahaufnahme eines weiblichen, fruchtenden Exemplars von *Juniperus communis communis*.



33



34



35



36



37



38

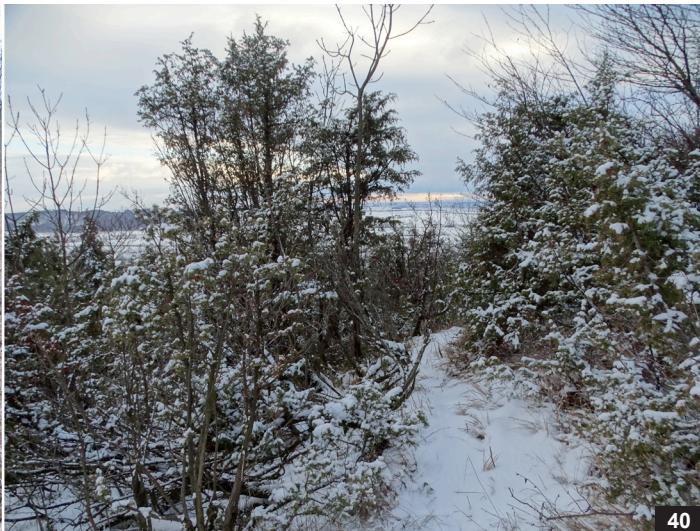
Abb. 33: Kümmerwuchs auf Fels- und Schuttstandort.

Abb. 34-37: Ziemlich persistente Vorkommen auf der Hochfläche des Hundsheimer Bergs. Abb. 35 und 37 zeigen aber das rasche Eschenaufkommen im Zwölfjahresabstand 2005 (Abb. 37) bis 2017 (Abb. 35; dasselbe Gebüsch).

Abb. 38: Wacholder-Zwischenbestand in Flaumeichenwald LRT 91H0.



39



40



41



42



43



44

Abb. 39–42: Wacholder im Trockenbuschwald – (sehr) ungünstiger Erhaltungsgrad des Schutzwerts LRT 5130.

Abb. 43: Wacholderbüsch im Übergangsbereich zu den FFH-LRT Peripannonicus Gebüsch (40A0) und Flaumeichenwald (91H0) am durch einen Groß-Steinbruch bedrohten Pfaffenbergen.

Abb. 44: Wacholder in jungem Flaumeichenbestand.



45



46



47



48



49



50

Abb. 45–48: *Juniperus communis communis* auf Trockenrasenstandorten.

Abb. 49 und 50: Polster- bzw. Spalierwuchs auf Felsen.



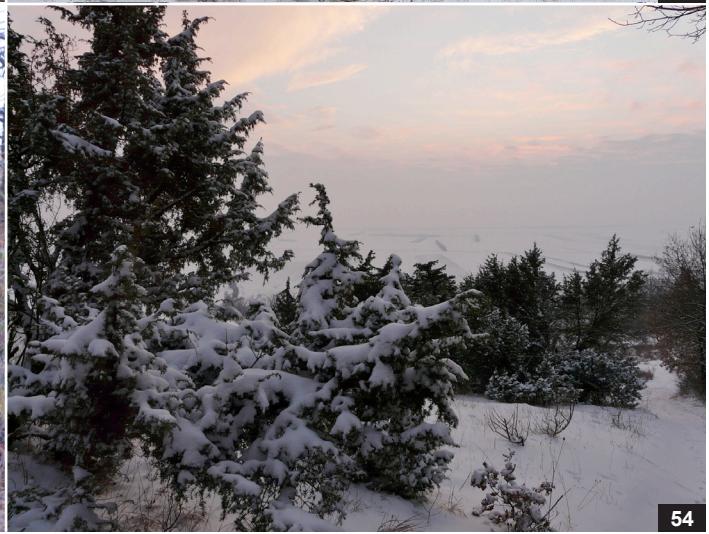
51



52



53



54

17.3 Naturschutzgebiet Siegendorfer Puszta:



55



56

Abb. 51: „Hutweide“ mit Wacholder-Refugialstandort Waldmantel.

Abb. 52: Wacholdervorkommen auf verschiedenen Standorten (vorn links und hinten).

Abb. 53: Atypische Wuchsform auf einem Felstrockenrasen.

Abb. 54: Intakter Erhaltungsgrad des LRT 5130.

Abb. 55 und 56: Wacholder in intaktem Weidegefüge.

17.4) Leithagebirge:

Abb. 57-59: Wacholderformationen im Natura 2000-Gebiet Nordöstliches Leithagebirge sind nicht als Schutzgut nominiert, werden zum Teil nicht gepflegt und weisen daher beeinträchtigten Erhaltungsgrad auf.



60



61

17.5) Marchfelder Sanddünen:

62



63



64



65

Abb. 60 und 61: Im selben Gebiet Wacholder als Relikte in pannonicischen Mischwäldern.

Abb. 62–65: Mehr oder weniger intakte Wacholderformationen im Dünenhügelgelände.



66



67



68



69

Abb. 66-69:
Verwaldungen mit Schwarzföhre in segregierten Bereichen



70



71



72



73

Abb. 70–73: Der LRT 5130 in hervorragendem Erhaltungsgrad, jedoch überall früher oder später mit Föhren-Schwendungsbedarf.



74



75

17.6) Böhmisches Massen:



76



77



78



79

Abb. 74 und 75: Ein kleinflächiges Fragment des in Österreich noch nicht offiziell gelisteten LRT 91N0 – Pannonic Sand Dune Juniper Forest im Naturschutzgebiet Sandberge Oberweiden – Erhaltungsgrad optimal.

Abb. 76 und 77: Internetfotos aus dem Naturpark Mühlviertel / Rechberg, Autor unbekannt: Ein sehr kleines, aber eines der letzten hervorragend erhaltenen Typvorkommen im Böhmischem Massiv.

Abb. 78 und 79: Ein winziges, hervorragend erhaltenes Typfragment auf einem Rain W Summerau im NO-Mühlviertel; hinkünftig verbuschungsgefährdet (siehe 79 rechts hinten).



80



81



82



83



84



85

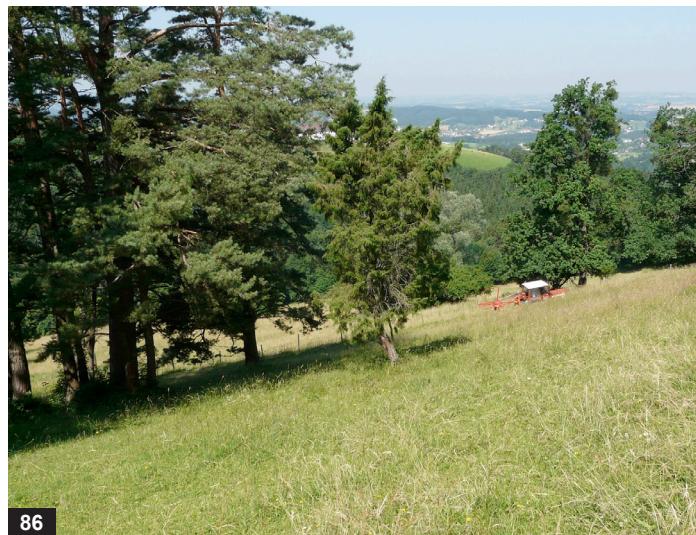
Abb. 80-84: Das überwiegend gut erhaltene große und sehr bedeutende Schutzgutrelikt auf der Lippenhöhe in der westlichen Freiwaldregion NO Windhaag bei Freistadt.

Abb. 85: Winziges Typfragment auf einem „Steinkobel“ in Brand bei Gmünd.

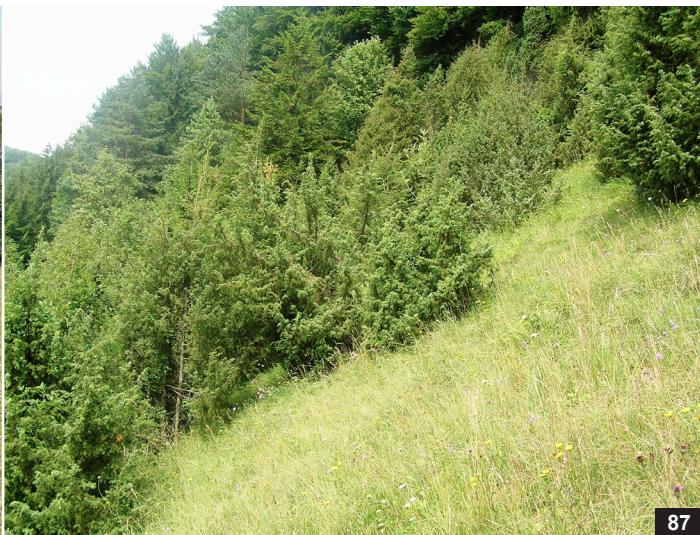
Abb. 86: Föhrenbühel mit Baumwacholder als Hutweidererlikt bei Allhartsberg im Mostviertel.

Abb. 87: Gut erhaltene und für Natura 2000 nominierte LRT 5130-Fläche bei Laussa im Traunviertel. © M. Strauch.

Abb. 88: Heide-Wacholder auf der Hohen Dirn im Traunviertel. © C. Winter.

17.7) Nordalpen:

86



87



88



89



90



91

Abb. 89: Berg-Wacholder als Begleitart des LRT 4070 Latschengebüsche auf dem Krippenstein im Traunviertel; kein LRT 5130!

Abb. 90: Berg-Wacholder am Schafberg im Flachgau. Ein LRT 5130 könnte hier vorliegen, falls der Wacholder einen größeren Flächenausschnitt dominiert oder im Falle von spezifischen Pflegemaßnahmen dominieren würde.

Abb. 91: Berg-Wacholder in den bayerischen Kalkhochalpen. © B. Schwarz, https://pilgerwege-gap.de/hildegard8_7_berg-wacholder.



92



93



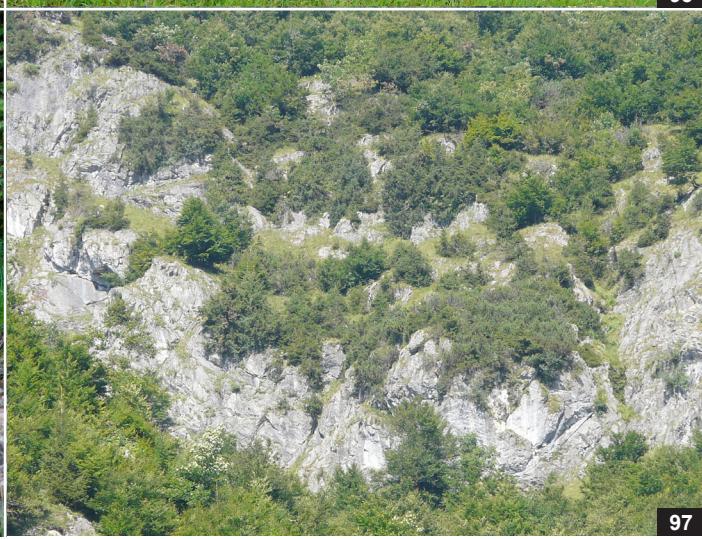
94



95



96



97

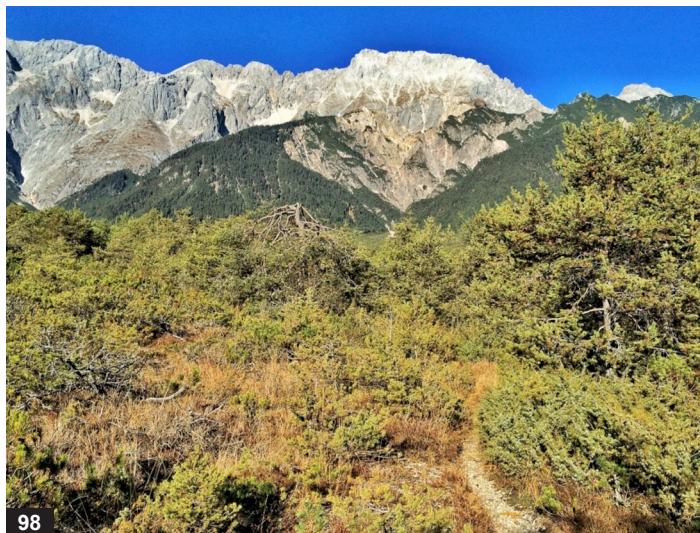
Abb. 92–96: Untermontane Wacholdervorkommen auf Extensivweiden bzw. Typfragmente in der Gemeinde Annaberg im Tennengau, teilweise von Übergangsformen zwischen Berg- und Heidewacholder gebildet.

Abb. 97: Der LRT 5130 als Dauergesellschaft, gemischt mit Latsche und Buche, auf sonnseitigem Felsrasen an der SO-Flanke des Tennengebirges bei Lungötz.

Abb. 98: Typhinweis aus Mieming im Tiroler Oberland. Autor unbekannt, <https://tirolisch-toll.wordpress.com/2015/11/08/wacholdersirup-dasbeste-seit-erfindung-der-sirups/>

Abb. 99: Typhinweis aus Haiming im Tiroler Oberland. © Anne G., <https://schuetzt-das-forchet.org/fotos/>

Abb. 100: Höchstwahrscheinliches Typvorkommen in Heidematrix am Lahngangkogel in der Obersteiermark. © C. Winter.



98



99

17.8) Östliche Zentralalpen:



100



101



102



103

Abb. 101: Wahrscheinliches Typfragment im Naturpark Riedingtal (Lungau) auf Heidelbeer-Heidekrautheide: Hier soll mittels Kalkung eine zu „revitalisierende“ Alm „artenreicher gemacht werden“.

Abb. 102 und 103: Klassische Formation 5130 in hervorragendem Erhaltungsgrad am Zirbitzkogel in Heide- und Nardetenbegleitung. © W. Obermayer, <http://plants-of-styria.uni-graz.at/>

17.9) Stubalpe:

104



105



106



107



108



109

Abb. 104-109: Verschiedene Erscheinungsformen des LRT 5130 auf der Stubalpe, je in hervorragendem Erhaltungsgrad.



110



111



112



113

Abb. 110-113: Laufende Schutzgutzerstörungen auf der Stubaalpe, je vorher – nachher.



114



115



116



117



118



119

Abb. 114: Optimal erhaltener LRT 5130 im Vordergrund; im Hintergrund zum Wölkerkogel hin LRT 5130-Verwaldungen, die jedoch etappenweise gleich samt dem Wacholderunter- und -zwischenwuchs gerodet werden.

Bildmittelgrund ist zur Rodung (Projekt-Ausgleichsmaßnahme „Schaffung von Borstgrasrasen“) vorgesehen. Es ist erwartbar, dass dabei wiederum auch die Wacholderbüschke gerodet werden.

Abb. 115: Beeinträchtigte Erhaltungsgrade: Ausnahmefall eines sich kleinflächig schließenden Wacholderteppichs auf einem Borstgrasrasen im Wölkerkogel. Der noch wacholderreiche Verwaltungsbereich im

Bestand gänzlich gerodet.



120



121



122

Abb. 117: Ebenda: Wacholderbüsche bilden immer wieder Wuchsorte von in umgebenden Weiden fehlenden Pflanzenarten, hier bspw. Brennnessel und Weidenröschen.

Abb. 118: Sehr oft bilden sie aber auch bestandsschädlichen Bäumen einen Aufwuchsschutz, hier der Fichte.

Abb. 119: Solange aufwachsende Bäume nicht alle Wacholder absticken oder sich zu einem Wald schließen, kann der Erhaltungsgrad sehr gut bleiben. Mit der Zeit wird Baumschwundung notwendig.

Abb. 120-122: Weitere Impressionen des LRT 5130 von der Stubalpe – zugleich Kernlebensraum des Birkwils!



Abb. 123-126: Weitere Impressionen des LRT 5130 von der Stubalpe – zugleich Kernlebensraum des Birkwils!

Abb. 127: Luftbildausschnitt Pflegen und Rodungen SO Bärofen auf der nördlichen Kärntner Koralpe: 5130 im NO gut, wenn auch sehr aufgelockert erhalten (Abb. 133, 135); Mitte und S durch Rodung zerstört (Abb. 128-129); Mitte und SW der Verwaltung überantwortet (Abb. 128, 129, 131 – je hinten).

17.10) Koralenzug:

127



128



129



130



131



132

Abb. 128-131: Radikale 5130-Rodungen auf sauren Bergweiderasen der LRT 6230 und 6150. Abb. 129 © G. Haug.

Abb. 130: Dort, wo nicht auch noch Stockfräsen zum Einsatz kommen, gibt es noch Regenerationsmöglichkeiten für den Typ.

Abb. 132: Typ bewahrende Almpflege und damit auch Erhaltung des Birkwildhabitats: Es wurden genügend Gehölzstrukturen übrig gelassen, wenigstens bereichsweise auch genügend Wacholder (Abb. 133, 135).



133



134



135



136

Abb. 133 und 135: Günstig erhaltene Bestände östlich des Bärofens über Nardetenmatrix. Abb. 133 © G. Haug.

Abb. 134 und 136: Kleinflächige Typvorkommen auf der Steinberger Alm (südliche Koralpe).

17.11) Estnische Ostseeinseln:

Abb. 137-139:
LRT 5130 auf der Insel Muhu in Estland. © C. Winter.



Abb. 140:
LRT 5130 auf der Insel Saaremaa in Estland; ungünstiger
Erhaltungsgrad durch Verwaldung. © C. Winter.

17.12) Naturpark Učka in Ost-Istrien:

Abb. 141 und 142: LRT 5130 in Sukzession zu Trockengehölzformation. © B. Baumgartner, <http://wandertipp.at/bernhardbaumgartner/>

Abb. 143 und 144: Punktuell günstige Erhaltungsgrade. © B. Baumgartner.

Abb. 145: In Hochlagen trifft Wacholder (rechts im Bild) auf Latsche (links). © C. Winter.

17.13) Weitere Gebiete im Ausland:

146



147



148

Abb. 146: LRT 5130 in Südtirol bei Sarnthein. © C. Winter.

Abb. 147: LRT 5130 im westbulgarischen Witoschagebirge. © N. Micheva, <https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:JuniperusCommunisAlpina.jpg>

Abb. 148: LRT 5130 in den ukrainischen O-Karpaten. © Kotenko, https://www.123rf.com/photo_45013163_autumn-landscape-morningtwilight-in-the-mountains-dry-juniper-bushes-carpathians-ukraine-europe.html