



Unter der Lupe Die
Armentarawiesen

Abteilung
Natur
und Landschaft



Vorwort

Bergwiesen sind etwas ganz Besonderes. Dem Zauber ihrer bunten Blütenpracht mit den vielen Schmetterlingen kann sich wohl kaum jemand entziehen. Aber die Bergwiesen sind nicht nur schön anzuschauen: Für zahlreiche Tier-

und Pflanzenarten sind diese naturbelassenen Wiesen von größter ökologischer Bedeutung. Braunkehlchen, Neuntöter oder Feldlerchen – ansonsten in ihren Beständen eher rückläufig – finden hier eine ideale ökologische Nische.

Die Bergwiesen sind keine Naturlandschaft, sondern

vom Menschen geschaffene Kulturlandschaft. Durch Rodungen gewonnene, große Weideflächen haben im Lauf der Jahrhunderte einen einzigartigen Landschaftstypus entstehen lassen. Häufig sind die Bergwiesen von Hecken umgeben. Auch diese sind ökologisch wichtig und landschaft-

lich enorm reizvoll. Gleichzeitig sind sie aber auch stumme Zeugen der engen Verbindung von Mensch und Berg in unserem Land.

*Der Landesrat
Dr. Michl Laimer*







Einleitung Die Gewinnung von Grünfutter oberhalb des Dauersiedlungsraumes auf »Bergwiesen«, »Bergmähdern« oder »Wildheuflächen«, ist eine alte alpine Kulturform. Sie ist allen Wanderern und Naturliebhabern in Form von hochgelegenen, blumenreichen, landschaftlich äußerst reizvollen Wiesen bekannt. Die Bergwiesen sind nicht nur ästhetisch ansprechend, sondern bergen eine ganze Reihe von inzwischen selten gewordenen Tier- und Pflanzenarten sowie naturkundlich wertvolle und interessante Lebensgemeinschaften.

Die Armentarawiesen im Gadertal stellen typische und zugleich besonders wertvolle Vertreter der Bergwiesen in Südtirol dar. Im Jahr 1998 wurde deshalb im Auftrag des Amtes für Naturparke eine detaillierte vegetationskundliche und tierökologische Erhebung durchgeführt. Der Inhalt der wissenschaftlichen Arbeit ist in dieser Broschüre zusammenfassend dargestellt. Interessierte erhalten im Amt für Naturparke in Bozen nähere Informationen zur Studie.

Das Untersuchungsgebiet

Die Armentarawiesen liegen am Fuß des Kreuzkofels auf einem Hochplateau über dem Gadertal zwischen 1.670 und 2.050 m Höhe. Das Untersuchungsgebiet umfasst rund 280 Hektar.

Die Geologie

Die Geologie des Untersuchungsgebietes wird vor allem durch die Wengener Schichten bestimmt. Es handelt sich um Sedimente der mittleren Trias (ca. 234–228 Mill. Jahre), die auf den Abtrag größtenteils vulkanischer Gesteine und deren Ablagerung in Meeresbecken zurückgehen, wobei sie mit im Seichtwasser produziertem Karbonat vermischt wurden. Die verschiedenen Gesteinstypen führen ihrerseits zu unterschiedlichen Standortbedingungen für die Vegetation. Während Brekzien, Sandsteine, Kalksteine und Konglomerate in der Regel wasserdurchlässig sind und daher zu eher trockenen Böden führen, haben Tone und Mergel aufgrund des hohen Feinkornanteiles eine stauende Wirkung und führen zu großflächigen Vernässungen.

Die Morphologie

Die Morphologie der Armentarawiesen geht hauptsächlich auf die Gletscher einwirkung und deren nachfolgende Erosionsprozesse zurück. Sie ist durch sanfte, abgerundete Formen charakterisiert und bestimmt ganz wesentlich das Landschaftsbild mit.

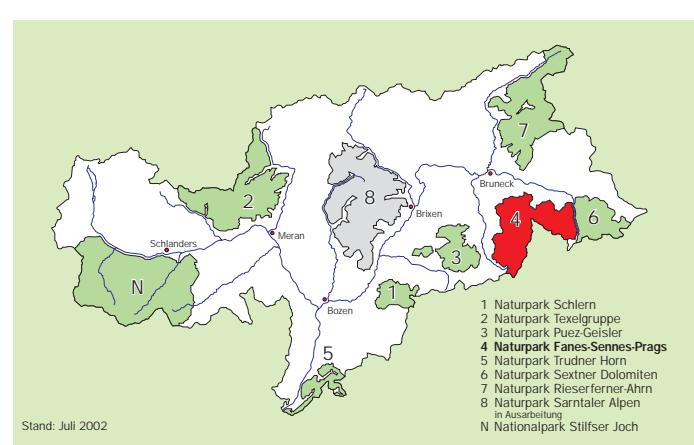


Das Klima

Das Klima der Armentarawiesen wird vor allem durch die subalpine Lage geprägt. Charakteristisch sind höhere Niederschläge, niedrigere Temperaturen und eine im Vergleich zu tieferen Lagen kürzere Vegetationszeit.

Der Naturpark Fanes-Sennes-Prags

Die Armentarawiesen liegen ungefähr zu einem Drittel im Naturpark Fanes-Sennes-Prags. Die Armentarawiesen wurden gemäß der Richtlinie FFH-92/43 als „Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung“ gemeldet.



Die Grenze des Naturparks verläuft entlang von Wirtschaftswegen mitten durch die Wiesen und folgt im Untersuchungsgebiet leider nicht den Grenzen des Naturraumes, also entlang des Waldrandes.

Die nördlichen und westlichen Teile liegen daher leider noch außerhalb des Schutzgebietes.

Warum wissenschaftliche Studien über die Armentarawiesen?





Ausgangssituation

Mit dem gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Wandel der letzten Jahrzehnte wurde auch die heimische Natur- und Kulturlandschaft in hohem Maße überformt. Zwar sind Natur und Landschaft sowohl durch natürliche Prozesse als auch durch Menschenhand generell einem steten Wandel unterworfen. Durch die neuen technischen Möglichkeiten und Lebensgewohnheiten hat sich aber die Geschwindigkeit der Landschaftsveränderung gegenüber früheren Zeiten verändert.

Die Nutzung ärmerer Böden bis hin zu Extremstandorten in alpinen Steillagen hat zu einer strukturreichen, ökologisch wie ästhetisch hochwertigen Kulturlandschaft geführt, deren Bedeutung erst mit ihrer Gefährdung in ein breiteres Bewusstsein gerückt ist.

Die Armentarawiesen sind natürlich nicht die einzigen Bergmähder in Südtirol, die erhöhte Aufmerksamkeit verdienen. Sie zeichnen sich aber durch eine besondere Reichhaltigkeit und Schönheit aus und eignen sich daher für beispielhafte naturwissenschaftliche Untersuchungen.

Bergmähder haben in Südtirol eine landschaftsökologische Bedeutung und sind somit als besonders schützenswert eingestuft. Damit diese Mähder auch aktiv erhalten werden, sind im **Landschaftspflegeprogramm des Landes Südtirol** Landschaftspflegeprämien vorgesehen.

Welchen Beitrag kann nun eine wissenschaftliche Studie zum Thema Bergwiesen im Allgemeinen und zum Erhalt der Armentarawiesen im Speziellen leisten?

Zum Nachweis des ökologischen Wertes der Bergmähder ist eine Untersuchung des Pflanzen- und Tierbestandes notwendig. In weiterer Folge ist dann ein Vergleich mit ähnlichen Gebieten möglich. Durch die wissenschaftliche Studie erhält man also einerseits eine umfassende Dokumentation des Ist-Zustandes, andererseits eine Referenz für vergleichende Studien.

Die parzellenscharfe Kartierung ermöglicht eine einfachere Abwicklung der Landschaftspflegeprämien-Anträge. Darüber hinaus dient die wissenschaftliche Untersuchung auch dazu, allfällige Eingriffe in die Landschaft im Hinblick auf ihre Auswirkungen auf den Naturhaushalt besser beurteilen zu können.



Methoden und Inhalte der Studie

Das Untersuchungsgebiet wurde so abgegrenzt, dass alle hochgelegenen Wirtschaftswiesen erfasst sind. Durch die Lage innerhalb der Bergwälder ergab sich eine weitgehend natürliche Grenze entlang der Waldränder.



Gegenstand der Kartierung

Man entschied sich dafür, neben der Vegetation auch die Tierwelt zu erfassen, um einen besseren Überblick über den ökologischen Gesamtzustand zu erhalten. Aufgrund des generell großen Artenreichtums der Faunawelt muss man sich bei zoologischen Kartierungen auf bestimmte Tiergruppen beschränken. Meist wählt man solche aus, die einen hohen Zeigerwert besitzen. Im Fall der Armentarawiesen entschied man sich für eine vogelkundliche Erhebung.

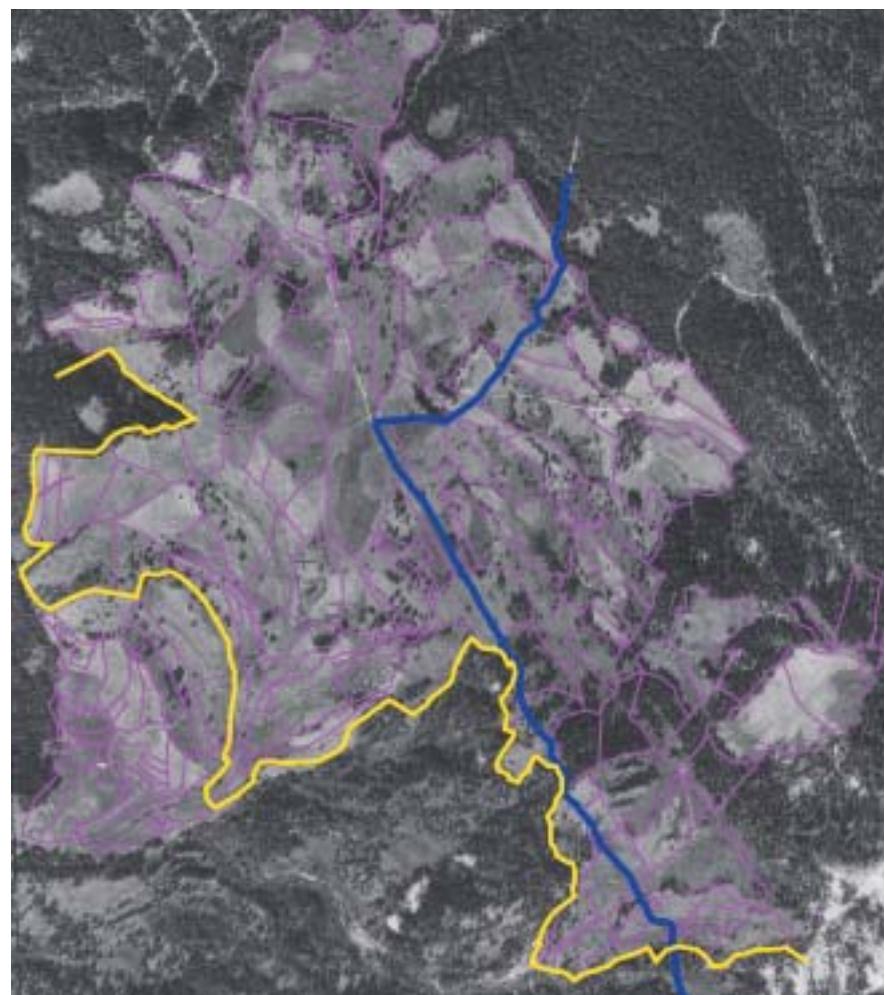
Die Geländearbeit

Anfang Juli 1998, also noch vor der ersten Mahd, wurde die Vegetationskartierung durchgeführt. Zugleich wurde von jeder Pflanzengesellschaft¹⁾ eine repräsentative Vegetationsaufnahme²⁾ gemacht.

Die zoologischen Kartierungen erfolgten in drei Durchgängen: zwei während der Brutphase im Mai und in den Monaten Juni und Juli, eine während des Herbstzuges Ende September/Anfang Oktober.

¹⁾ Pflanzengesellschaft: Eine Gruppe von an typischen Standorten zusammen vorkommenden Pflanzenarten. Sie ist durch eine charakteristische Kombination von Arten mit ähnlichen ökologischen Ansprüchen gekennzeichnet.

²⁾ Vegetationsaufnahme: Standardisierte Schätzmethode zur Erhebung des Artenspektrums und der mengenmäßigen Artenzusammensetzung eines Pflanzenbestandes. Aus der Vegetationsaufnahme lassen sich Rückschlüsse auf den Wasser- und Nährstoffhaushalt, auf die Form und Intensität der Bewirtschaftung sowie auf andere ökologische Standortfaktoren ziehen.



Orthofoto mit den untersuchten Parzellen.
Gelb die Gemeindegrenze, blau die Grenze des Naturparks.

Die Bergmähder, ein Element der Kulturlandschaft



Die Landwirtschaft

Die Landwirtschaft war bis vor wenigen Jahrzehnten in wesentlich höherem Maß als heute von den naturräumlichen Gegebenheiten und von den beschränkten technischen Möglichkeiten abhängig. Da eine intensive landwirtschaftliche Nutzung nicht möglich war, mussten alle nur irgendwie nutzbaren Räume miteinbezogen werden. Durch großflächige Abholzungen und Übernutzungen kam es dabei besonders in Notzeiten zu einer nachweislichen Zunahme von Erosionen und Murenkatastrophen.

Die Bergmäher

Die Bergmäher bilden einen integrativen Bestandteil der alpinen Kulturlandschaft, da sie zumindest bis in die Nachkriegszeit für die Viehwirtschaft unverzichtbar waren. Sie boten die Möglichkeit, oberhalb des besiedelten Raumes zusätzliches Winterfutter für das Vieh zu gewinnen. Die Weide (Alm) blieb räumlich oder zumindest zeitlich von der Mahd getrennt. Aufgrund der kargen Wachstumsbedingungen konnte man die Wiesen nur einmal im Jahr oder gar nur alle zwei Jahre mähen. Die Ernte war karg, aber qualitativ sehr hochwertig. Mit der Mahd ist eine laufende Landschaftspflege verbun-

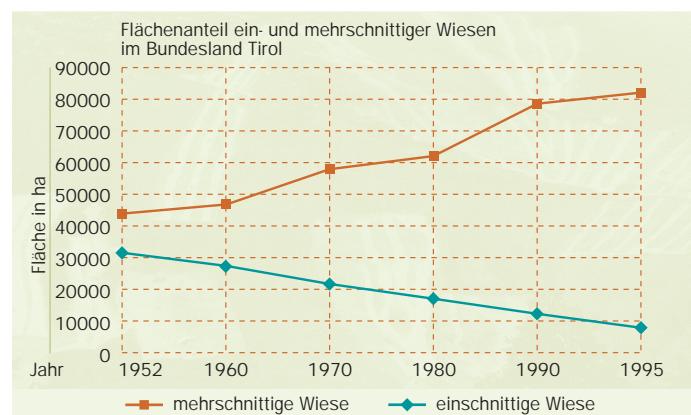
den. Die Wiesen gehen kurz geschnitten in den Winter, womit der Schneeschurf hintangehalten wird, es entsteht ein dichter und bodenfestigender Bestand. Die Wiesen müssen frei von Steinen sein. Von Lawinen herangeführtes Material darf ebenfalls nicht liegen bleiben, Blaiken müssen von Hand saniert werden. Teilweise werden die Bergmäher auch mit Stallmist gedüngt. Fehlende Mahd und Pflege führt sehr rasch zu Verbuschung und Verwaltung, in den sukzessiven Übergangsphasen mitunter zu Erosionen.

Aufgrund des raschen Strukturwandels in der Landwirtschaft und des generellen wirtschaftlichen

Aufschwungs wurden in den letzten Jahrzehnten immer mehr Bergmäher aufgegeben. Neben der Nutzungs-aufgabe droht auch von Seiten der Flächenmeliorierung und Intensivierung eine Gefahr. Überall dort, wo eine maschinelle Bewirtschaftung möglich ist, wurden und werden Extensivwiesen in Intensivwiesen umgewandelt. Ein Blick in schweizerische und österreichische Statistiken zeigt, dass das Mähen von einschnittigen Wiesen im Vergleich zu den 50er Jahren bereits auf ein Drittel bis auf ein Viertel zurückgegangen ist. In einigen Gemeinden Südtirols ist sie gänzlich verschwunden.



Heumahd in Nordtirol



Überblick über die Vegetationseinheiten

Die Armentarawiesen werden von Pflanzengesellschaften der offenen Kulturlandschaft dominiert. Sie sind, wie bereits dargestellt, ausnahmslos nutzungsbedingt oder zumindest nutzungsbeeinflusst. Neben der Art und Intensität der Nutzung sind aber auch natürliche Faktoren am Zustandekommen der unterschiedlichen Pflanzengesellschaften beteiligt. Im wesentlichen sind dies der Boden und – damit verbunden – der Bodenwasserhaushalt, die Geologie, das Klima, die Höhenlage und die Exposition.





Die Nadelwälder

Die Nadelwälder bildeten gewissermaßen die Urvegetation, bevor sie vom Menschen zwecks Grünlandnutzung in Wiesen umgewandelt wurden. Sie sind heute noch in Form von Waldinseln und Waldzungen im Untersuchungsgebiet vertreten.

Eine Sonderform – gewissermaßen das Bindeglied zwischen Wald und Wiese – stellen die **Lärchenwiesen** dar. Sie sind im Untersuchungsgebiet zwar nur mit 7% Flächenanteil vertreten, prägen das Landschaftsbild jedoch stark mit und bereichern darüber hinaus die Vielfalt der Raumstruktur.

Die Magerwiesen

Die Magerwiesen mit einem beachtlichen Flächenanteil von 36%, und die **Niedermoore** mit insgesamt 15% repräsentieren die traditionell extensiv genutzten Flächen. Sie unterscheiden sich kaum bezüglich der Nutzungintensität, jedoch stark bezüglich des Wasserangebotes im Boden. Sowohl die Magerwiesen als auch die Moore sind aufgrund der unterschiedlichen Nutzung, Lage sowie der Nährstoff- und Wasserversorgung in sich stark differenziert. Je nach Ausprägung können die Pflanzengesellschaften (Assoziationen) in Subassoziationen untergliedert werden.

Die Fettwiesen

Die Fettwiesen nehmen bereits 17% der Armentarawiesen ein. Es handelt sich um teilweise eingeebnete, im Fall von feuchten Standorten entwässerte Flächen, die intensiv gedüngt und häufiger gemäht werden. Aufgrund des intensiveren Maschinen-einsatzes sind sie an eine entsprechende Erschließung gebunden.

In einem Ausmaß von rund 9% sind – wie bereits erläutert – auch **Brachflächen** vorhanden. Sie konzentrieren sich auf Randbereiche, schlecht erschlossene, steile und erosionsanfällige Hänge.

Samt den mitkartierte Kleinstandorten wie Quellfluren, Feldgehölzen, bachbegleitenden Uferstreifen, Teichen usw., konnten insgesamt 22 verschiedene Vegetationseinheiten (auf Subassoziations-Ebene) unterschieden werden.

In Schlagworten die Ergebnisse der Vegetationskartierung:

- große Vielfalt der Raumstruktur bedingt durch das Relief, die unterschiedlichen Bodenverhältnisse, den hohen Anteil an verschiedenen Lebensräumen sowie die Nutzungsdifferenzierung;
- hoher Anteil an extensiven Wiesen (Magerwiesen, Lärchenwiesen, Niedermoore);
- Artenreichtum (bis zu 54 Arten pro Vegetationsaufnahme), besonders auf Magerwiesen;
- insgesamt 197 nachgewiesene Pflanzenarten

Magerwiesen – Fettwiesen –

Verbrachungskomplexe Die Magerwiesen umfassen mehr als ein Drittel der Armentarawiesen und stellen damit den größten Lebensraum dar. Die Großflächigkeit und die hohe ökologische Bedeutung der Magerwiesen zählen zu den wesentlichen Ursachen für ihren ökologischen Wert.





Die Magerwiesen

Die Magerwiesen zeichnen sich, wie der Name bereits andeutet, durch nährstoffarme und zumeist auch trockene Standorte aus. Sie werden in der Regel einmal im Jahr gemäht und nicht oder nur wenig gedüngt. Aufgrund der sehr unterschiedlichen Standortverhältnisse zeigen sie keine einheitliche Artenzusammensetzung, sondern lassen sich in zwei Pflanzengesellschaften (Assoziationen) untergliedern: in den Bürstlingsrasen bzw. *Borstgrasrasen* (*Nardetum strictae*) und in den *Horstseggenrasen* (*Caricetum sempervirentis*).

Borstgrasrasen und Horstseggenrasen

Borstgrasrasen sind im Alpenraum sehr verbreitet und kommen normalerweise auf sauren, nährstoffarmen und niederschlagsreichen Standorten der subalpinen Stufe vor. Zumeist werden sie beweidet. Vor allem auf basenreicheren und etwas besser nährstoffversorgten Böden – etwa im Übergangsbereich von silikatischem Gestein zu Kalkgestein – können die Bestände hohe Artenzahlen erreichen (im Untersuchungsgebiet wurden über 50 Arten nachgewiesen). In diesen Fällen eignen sich die Bestände zur Mahd, auch wenn sie sehr niederwüchsig und wenig ertragreich sind. Typisch ist das Auftreten von Arnika,

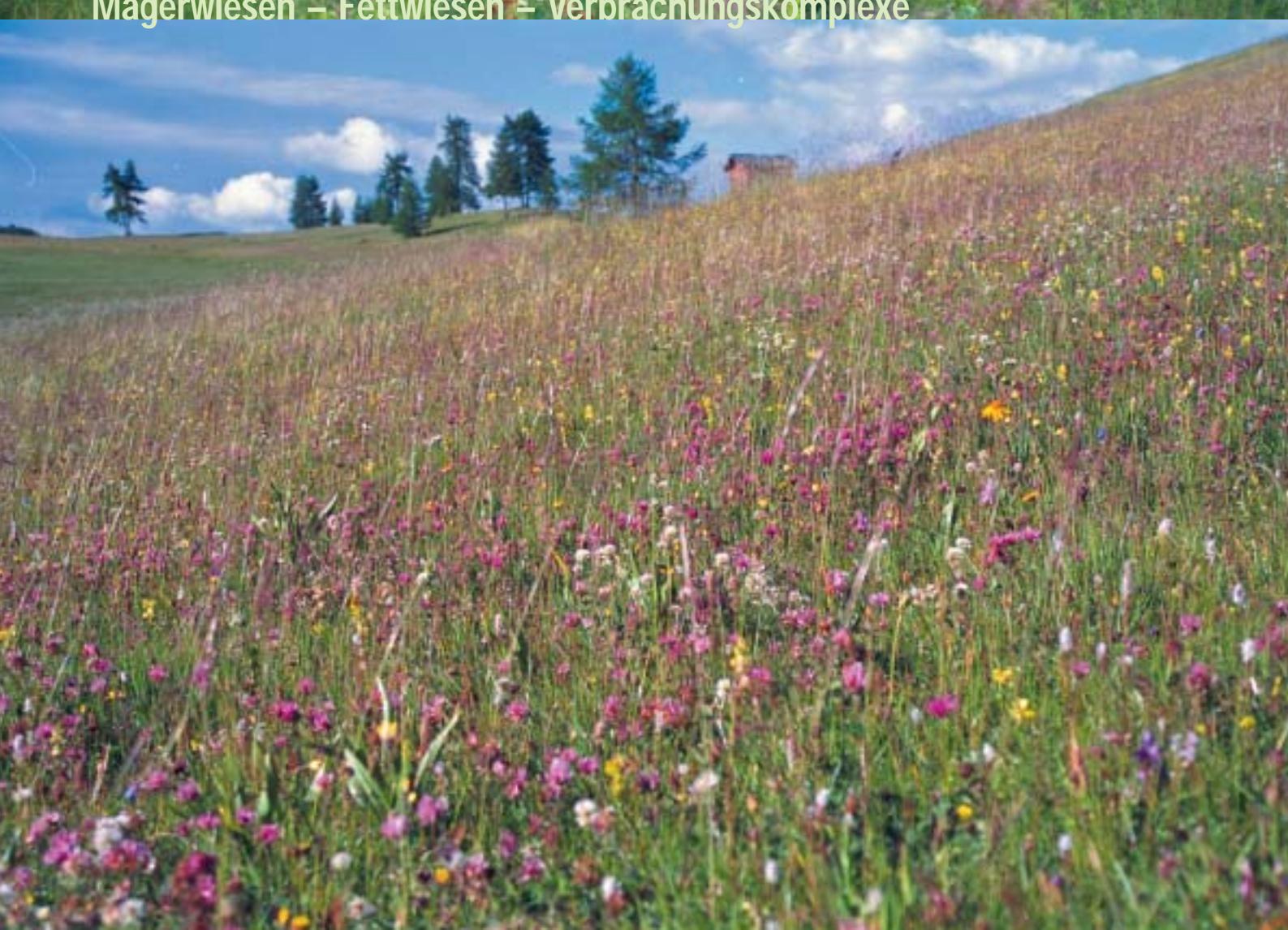
Frühlingsküchenschelle und Bärtiger Glockenblume. Als Besonderheit kann das relativ häufige Vorkommen der Feuerlilie in den tiefer gelegenen Wiesen des Untersuchungsgebietes bezeichnet werden.

Auf feinerde- und sonnenreicheren Standorten wird der Borstgrasrasen vom Horstseggenrasen abgelöst, wobei es breite Übergangszo- nen gibt. Auffällig ist die häufige Nachbarschaft von Horstseggenrasen mit Flachmooren (*Davallseggenriedern*). Überdies findet man sie häufiger auf ebenen Flächen, sind daher günstiger zu bewirtschaften und können leichter in Fettwiesen umgewandelt werden. Bei entsprechend günstiger Lage werden einige Magerwiesen aufgedüngt. Dies führt zu einer Artenverschiebung und bei entsprechend hohen Düngergaben zu einer Artenverarmung.

Bei den Horstseggenrasen äußert sich die bessere Nährstoffversorgung durch stärkeres Auftreten von Rot- und Weißklee.



Magerwiesen – Fettwiesen – Verbrachungskomplexe



Fettwiesen

Bei regelmäßiger und entsprechend starker Düngergabe dominieren nur noch Nährstoffzeiger, also Arten, die auf einen hohen Stickstoffgehalt im Boden hinweisen. Meist sind es »Allerweltsarten«, die in allen intensiven Wiesen zu finden sind. Die Bestände sind hochwüchsig, artenärmer und wirken daher monotoner. Oft sind die Flächen planiert. Deutlich ist der Zusammenhang zur Erschließung zu erkennen. Auf den Armentarawiesen sind die Fettwiesen durch die Vegetationseinheit »Brauner Storchschnabel-Goldhafer-Wiese« (*Geranio lividi-Trisetum*) vertreten.

Brachflächen

Im Gegensatz zu einer Intensivierung entwickeln sich bei Aufgabe der Mähnutzung die verbrachenden Magerwiesen in einem langen Sukzessionsprozess zu Waldflächen zurück. Zuerst sammelt sich die ehemals durch Mahd entfernte Streu an und führt zu einer Nährstoffanreicherung im Boden. Bald setzt das Aufkommen der Gehölze ein, die sich durch die stärkere Konkurrenzkraft immer mehr durchsetzen und durch Be-schattung die krautigen Pflanzen zurückdrängen.

Im allgemeinen sinkt auf Brachflächen die ökologische Bedeutung langfristig, wenn auch nicht so rasch wie

im Fall der Intensivierungen. Mit der Zeit gehen jedoch die Artenzahlen, insbesondere das Vorkommen gefährdeter Arten, zurück und die Eignung für Bodenbrüter nimmt stetig ab.

Verteilung der Fettwiesen (violett) in der Nähe der befahrbaren Wege, der Magerwiesen (gelb) mit Schwerpunkt im Südwesten, sowie der Brachflächen (braun) in den Außenbereichen.



*Bild Seite 16 oben:
Unternutzte Magerwiese mit
Schwefelanemone, Bergklee und
Mückenhandelwurz*

*Bild Seite 16 unten:
Der Rotklee als nährstoffliebende
Art deutet auf
eine Düngung des Horstseggen-
rasens hin.*



Die generelle Bedeutung der Magerwiesen

In Mitteleuropa kann man davon ausgehen, dass mit wenigen Ausnahmen alle Wiesengesellschaften auf die Nutzung des Menschen zurückgehen. Die ersten Wiesengesellschaften sind in der Jungsteinzeit durch Beweidung entstanden, später kam die Mahd hinzu.

Durch die Abholzung der Wälder nahm der Mensch selbst Einfluss auf die Standortbedingungen. Das Kleinklima nahm kontinentalere und zum Teil submediterrane Züge an. Zahlreiche licht- und wärmebedürftige Tier- und Pflanzenarten, die an das Überdauern von Trocken- und Kälteperioden angepasst sind, konnten so nach Mitteleuropa einwandern, bzw. sich stärker ausbreiten. Auch kamen die Landschaftsveränderungen jenen Tierarten zugute, die offene Wiesenlandschaften zur Fortpflanzung und Nahrungsaufnahme benötigen.

Charakteristik

Die typischen Ausprägungen der Magerwiesen finden sich auf trockenen und nährstoffarmen Böden. Die Pflanzenarten zeichnen sich durch Anspruchslosigkeit gegenüber der Nährstoff- und Wasserversorgung, sowie durch Lichtbedürftigkeit aus. Sie sind in der Regel niederwüchsig und werden bei stärkerer und regelmäßiger Düngung rasch von hochwüchsigen Arten verdrängt. In der Regel ist die Wurzelmasse der Pflanzen auf Trocken- und Magerstandorten wesentlich höher als bei Pflanzen nährstoffreicher Standorte. Dies hat Auswirkungen auf das Regenerationsvermögen und auch auf die Bodenfestigung.

Die ökologische Bedeutung

Magerwiesen zeichnen sich meist durch kleinstandörtliche Differenzierungen in Buckel und Mulden, lückige und geschlossene Bestände aus. Dadurch sind zahlreiche ökologische Nischen gegeben, die von einer Vielzahl von unterschiedlich spezialisierten wirbellosen Tierarten besiedelt werden.

Durch den Arten- und Blütenreichtum der Magerwiesen wird eine breite Palette nektarsaugender Bestäuber angelockt. Hierbei machen neben den Hummeln, Bienen und Schwebfliegen vor allem die Schmetterlinge einen beträchtlichen Anteil aus. Gerade der rapide Rückgang der Schmetterlinge in Südtirol weist auf den Lebensraumverlust hin, der vor allem durch die Intensivierungen verursacht wurde.

Die Magerwiesen stellen den zentralen Lebensraum für einige gefährdete Vogelarten dar, wie Bodenbrüter sowie Vogelarten, die die offene Landschaft zur Nahrungsaufnahme benötigen. Einige Spezialisten – etwa die Feldlerche – benötigen ausreichende Flächengrößen und können kleine Resträume nicht mehr besiedeln.

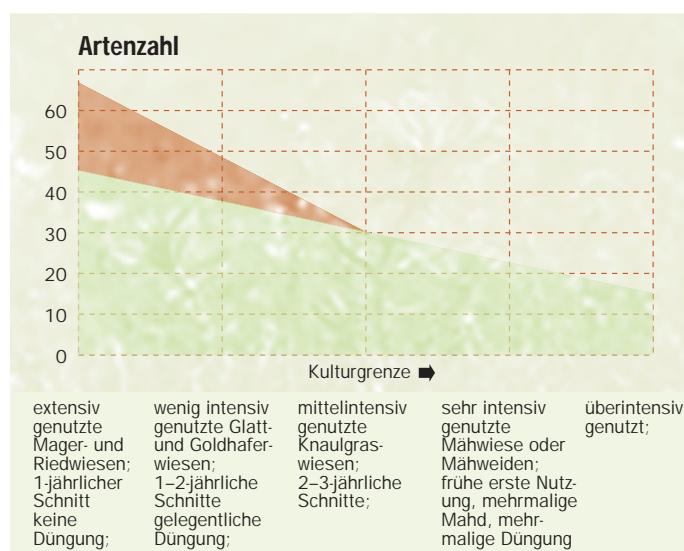


Braunkehlchen

Gefährdung

Insgesamt nimmt die Bedeutung der Magerwiesen für den Artenschutz zu, da sie immer seltener werden. Im deutschsprachigen Alpenraum sind die Magerwiesen noch am ehesten in den höher gelegenen Regionen erhalten geblieben, weshalb den Bergmähdern eine besondere Bedeutung im Hinblick auf den Lebensraumschutz zukommt.

Durch Aufforstung, Intensivierung, Verbrachung sowie Zerstörung durch Bebauung und Deponierung sind die Magerwiesen in den letzten Jahrzehnten auf letzte Resträume zurückgedrängt worden.



Lies nach!

...auf Seite 26–27

»Ergebnisse der Vogelkartierung«

◀ Die Feuerlilie ist an magere Standorte gebunden. In den Armentarawiesen ist sie vor allem in den tiefer gelegenen Bereichen zu finden.



Moore, Sumpfe, Feuchtwiesen

Auf den Armentarwiesen werden die vom Bodenwasser abhängigen Feuchtbiotope durch Kleinseggenrieder, Großseggenrieder und Feuchtwiesen repräsentiert. Die Klein- und Großseggenrieder sind mit rund 15% der Gesamtfläche und insgesamt 30 ha stark vertreten. Obwohl sie überall in Verzahnung mit den Magerwiesen zu finden sind, dominieren sie deutlich in der Osthälfte, was mit dem Ausgangsgestein und der Geomorphologie im Zusammenhang steht.

Die Kleinseggenrieder

Die durchwegs zu den Niedermooren¹⁾ zählenden Kleinseggenrieder werden von niederwüchsigen Seggenarten wie der Davallsegge oder der Braunsegge dominiert. Während die Davallsegge basenreiche Standorte anzeigt, stellt die Braunsegge weniger Ansprüche an den Bodenchemismus und kommt auch auf sauren Standorten vor.

Die Davallseggengesellschaft ist das am weitaus häufigsten anzutreffende Kleinseggenried im Untersuchungsgebiet. Charakteristisch sind die weißen Haarschöpfchen der Wollgräser und der Alpen-Haarbinse. Die Kleinseggenrieder sind

nicht sehr artenreich, beherbergen aber eine ganze Reihe gefährdeter und geschützter Arten, wie etwa Orchideen und sind deshalb EU-weit geschützt. Auch heute noch dienen sie zum Großteil der Mähnutzung, obwohl sie nur sehr dürftige Erträge erlauben.

Wesentlich artenreicher sind jene Bestände, die aufgedüngt werden. Allerdings ist damit keine Bereicherung des Standortes gegeben, da lediglich Arten der Fettwiesen hinzukommen und die standorttypischen Arten unterdrücken. Recht typisch ist auf diesen Standorten im Untersuchungsgebiet das massenhafte Auftreten der Kuckuckslichtnelke, die zur Blüte die Wiesen rot einfärbt.

Aus tierökologischer Sicht sind die Kleinseggenrieder von großer Bedeutung. Es leben viele spezialisierte Insektenarten in diesen Lebensräumen, von denen vor allem die Libellen und Schmetterlinge ins Auge

springen. Hohe Artenzahlen lassen sich nur in extensiv genutzten Niedermooren nachweisen. Für Vogelarten, die auf offene, extensive Landschaften angewiesen sind, erfüllen die Moore bezüglich der Nahrungsaufnahme dieselben Funktionen wie die Magerrasen. Hier spielt vor allem der Insektenreichtum eine große Rolle.

Die Großseggenrieder

Auch die im Untersuchungsgebiet kleinflächig ausgebildeten Großseggenrieder zählen zu den artenärmeren Lebensräumen. Meist beherrscht eine Seggenart den Bestand. Während die Schnabelseggenbestände vor allem im Verlandungsreich von Stillgewässern und entlang von Gräben gedeihen, bleiben die Rispenseggenbestände auf wasserzugige, nährstoffreiche Standorte beschränkt. Neben einigen seltenen Arten wie dem Fiebkle liegt die ökologische Bedeutung der Groß-

seggenrieder in ihrem Beitrag als Rückzugsraum für zahlreiche Tierarten.

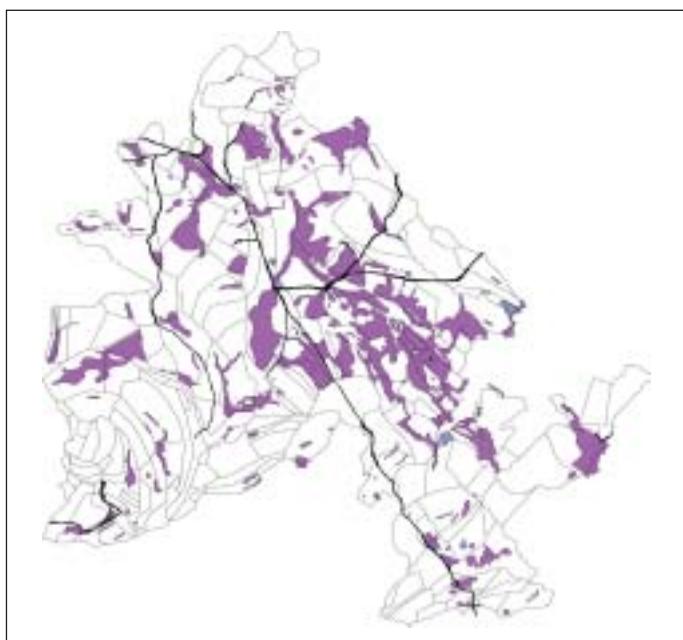
Feuchtwiesen

Die Feuchtwiesen der Armentarawiesen stellen eine feuchte Variante der Fettwiesen dar. Sie sind durch starke Aufdüngung und teilweise Entwässerung aus Kleinseggenriedern hervorgegangen und werden zweimal gemäht. Sie sind artenarm und zumeist im Anschluss an Fettwiesen zu finden. Dominant und typisch ist der Wiesenfuchsschwanz. In etwas trockeneren und tieferen Lagen kommt der Schlangenknöterich zur Dominanz, der durch seine rosaroten Blütenstände zu einem charakteristischen Vegetationsbild führt.

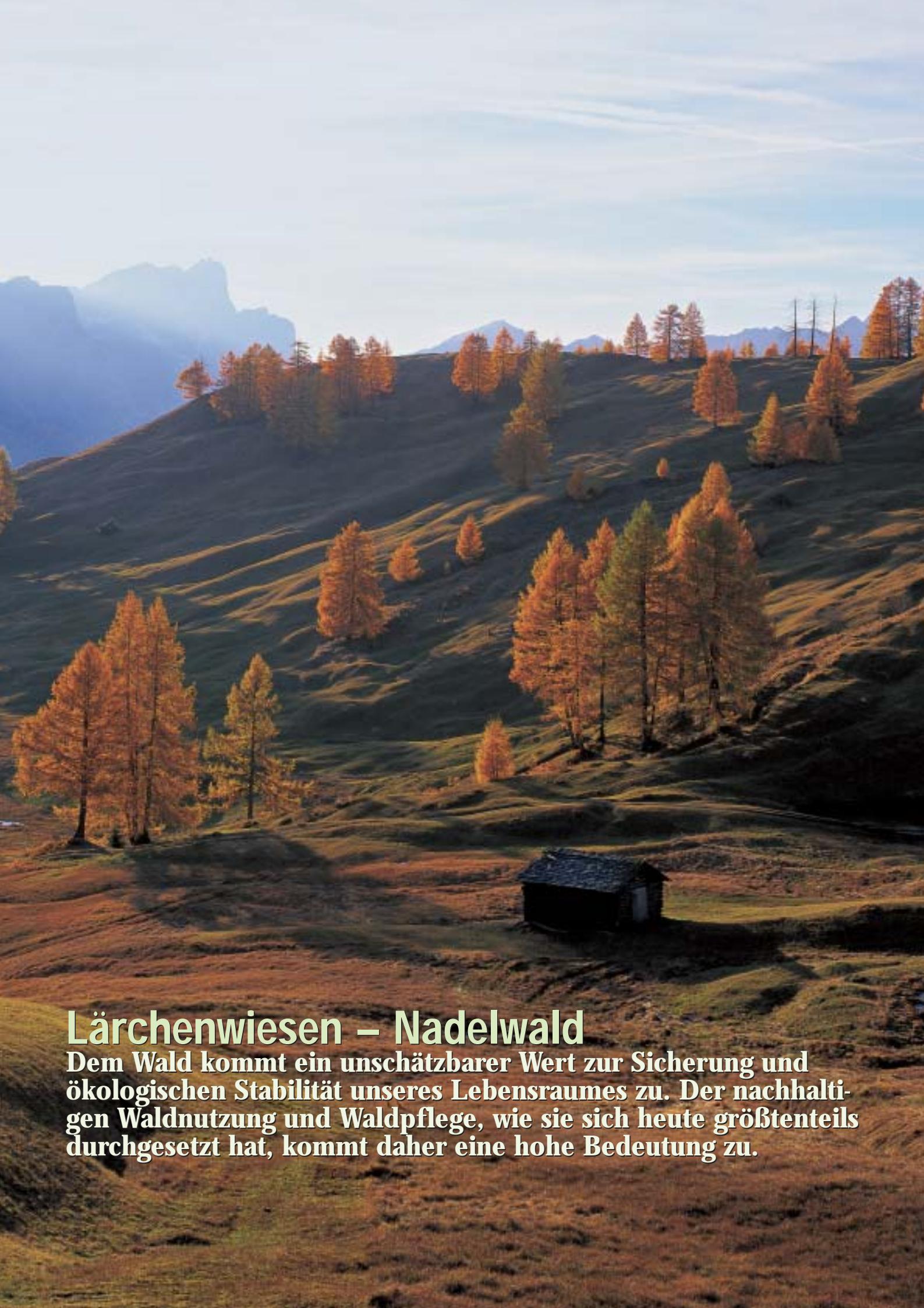
¹⁾ Niedermoore sind Lebensräume, die vom Wasser des Mineralbodens (Grundwasser, Hangwasser, Überströmung, etc.) abhängig und geprägt sind. Charakteristisch sind Luftundurchlässigkeit, niedrige Temperatur bzw. niedrige pH-Werte, die den Abbau von organischer Substanz verzögern. Dadurch entsteht Torf.

Die für die Pflanzengesellschaft namensgebende Davallsegge (Vordergrund) wird häufig vom Breitblättrigen Wollgras begleitet.

Verteilung der Flachmoore (violett) im Untersuchungsgebiet. Die wenigen Feuchtwiesen (blau) liegen häufig in Nachbarschaft mit Fettwiesen.



Die leuchtendrote Kuckuckslichtnelke kann auf die Düngung des Davallseggenmoores hindeuten.



Lärchenwiesen – Nadelwald

Dem Wald kommt ein unschätzbarer Wert zur Sicherung und ökologischen Stabilität unseres Lebensraumes zu. Der nachhaltigen Waldnutzung und Waldflege, wie sie sich heute größtenteils durchgesetzt hat, kommt daher eine hohe Bedeutung zu.

Der Nadelwald

Mit wenigen Ausnahmen bilden der subalpine Silikat-Fichtenwald (*Larici-Piceum*) und der hochsubalpine Lärchen-Zirbenwald (*Larici-Pinetum cembrae*) die potentielle natürliche Vegetation der Armentarawiesen. Diese Waldtypen sind in der Umgebung der Wiesen in relativ naturnahem Zustand zu finden.

Da sich das Untersuchungsgebiet über rund 450 Höhenmeter erstreckt (1.650 bis 2.100 Meter ü. A.), zeigt der Nadelwald eine deutliche Differenzierung. Mit der Höhenlage steigt der Anteil der Lärche und die Fichte zeigt zunehmend einen schmalkronigen Wuchs. Der tiefsubalpine Fichtenwald steigt bis auf rund 1.900 Meter Seehöhe. Daran schließt ein hochsubalpiner Lärchen-Zirbenwald an, in welchem der Anteil der Lärche mit der Höhe abnimmt. Den Abschluss bildet ein Blockzirbenwald auf Dolomitschutt am Fuße des Kreuzkofels (bereits außerhalb des Untersuchungsgebietes gelegen).

Die Lärchenwiese

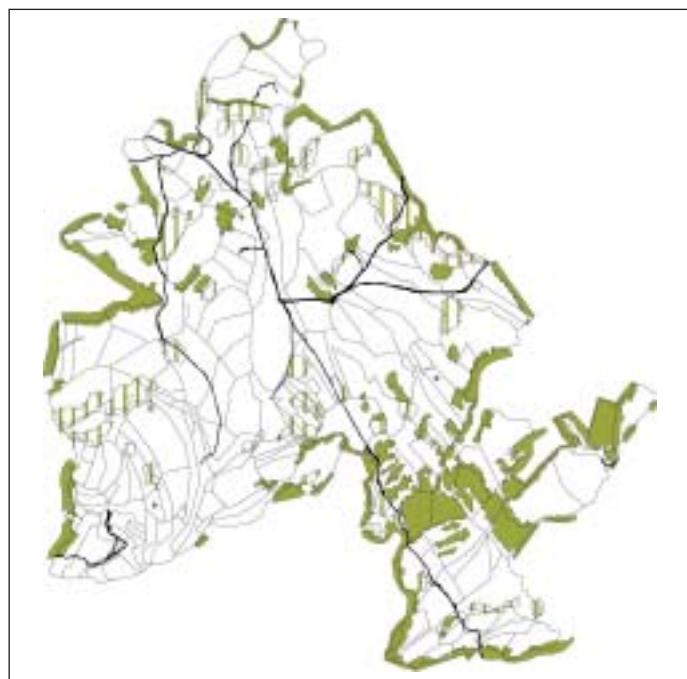
Die Lärche ist bei fortgeschrittener Waldentwicklung sowohl im subalpinen Fichtenwald als auch im hochsubalpinen Lärchen-Zirbenwald den Konkurrenten Fichte und Zirbe unterlegen. Diese brauchen zur Keimung einen humosen Boden. Die Lärche hingegen ist eine Pionierbaumart und kann offene und magere Böden besiedeln. Im Laufe der weiteren Waldentwicklung aber wird sie von anderen Baumarten verdrängt. Nur an sehr ungünstigen und steilen Standorten kann sie sich dauerhaft halten.

Ihrer Eigenschaft als Lichtbaumart und als Lieferant guten Bauholzes ist es zu danken, dass sie in den Alpen eine wesentlich stärkere Präsenz aufweist als ihr natürlicherweise zukommt. Durch die Entfernung der Fichte werden für die Lärche bessere Standortbedingungen geschaffen, gleichzeitig wird durch die verbesserten Lichtverhältnisse am Boden das Aufkommen einer Wiese und somit die Mähnutzung bzw. Weide möglich. Diese Form der Doppelnutzung ist zu einem typischen Element der alpinen Kulturlandschaft geworden. Aus diesem Grund ist man nun bemüht, die Lärchenwiesen möglichst zu erhalten. Werden sie nicht mehr genutzt, stellt sich sehr rasch eine Fichtenverjüngung und damit eine Entwicklung zum geschlossenen Fichtenwald ein.

Die Lärchenwiesen nehmen mit einem Anteil von 7% nur wenig Fläche im Untersuchungsgebiet ein.

Ihre Bedeutung ist aus ökologischer und landschaftsästhetischer Sicht aber sehr groß, weshalb ihre Erhaltung von besonderer Bedeutung ist und über Landschaftspflegeprämie gefördert wird.

Nadelwälder (Vollflächen), Lärchenwiesen (schraffierte Flächen), sowie zahlreiche Gehölzgruppen und Einzelgehölze bereichern die Strukturdiversität der Armentarawiesen.





Bäche, Feldgehölze und andere Kleinstrukturen Neben der Qualität und dem Zustand der großen Vegetationseinheiten trägt auch das Vorhandensein von Kleinstrukturen wesentlich zur ökologischen und ästhetischen Wertigkeit von Landschaftsräumen bei. Während Bachläufe, Wasserlöcher und Buckel natürlichen Ursprungs sind, bilden Feldgehölze typische Elemente der Kulturlandschaft.

Bäche

Fließgewässer aller Größenordnungen eignen sich wie kein anderer Lebensraumtyp zur Vernetzung und Verbindung benachbarter Lebens- und Landschaftsräume. Sie beherbergen eine Vielzahl von zum Teil hochspezialisierten Organismen, die an die jeweils spezifischen Verhältnisse wie Bodenstruktur, Linienführung, Uferbeschaffenheit, Fließgeschwindigkeit, Wassertemperatur und Chemismus angepasst sind. Eingriffe des Menschen wirken sich meist sehr negativ auf die Gewässerflora und -fauna aus.

Auf den Armentarawiesen sind eine Vielzahl von Bächen vorhanden, die meist in den ausgedehnten Flachmooren ihren Ausgang finden. Neben den natürlichen Bachläufen finden sich zahlreiche Entwässerungsgräben, die zum Großteil noch in Handarbeit nachgezogen werden und damit nicht allzu großen Schaden anrichten. Aufgrund der Höhenlage und der Mähnutzung sind Uferbegleitstreifen nur sehr spärlich und in Form von Einzelgehölzen oder Gehölzgruppen entwickelt. Der Hauptbach, welcher die Armentarawiesen Richtung Nordwesten entwässert, ist begradigt und sowohl durch den unmittelbar angrenzenden Wirtschaftsweg als auch durch den starken Dünger eintrag beeinträchtigt.

Neben dem landschaftlichen Reiz stellen die Bäche

eine wertvolle Habitatbereicherung dar. Die Klappergrasmücke etwa konnte vor allem in den Weidengebüschen der Bachufer angetroffen werden. Auch die Grasfrosch- und Bergmolchnachweise sind vor allem in und an den Bächen gelungen.



Grasfrosch



Bergmolch

Feldgehölze

Während die Bäche und deren Begleitvegetation liniенförmige Vernetzungen in der Kulturlandschaft bilden, können Feldgehölze auch punktförmig in Form von Einzelgehölzen oder kleinen Gehölzgruppen sowie flächenförmig als Wäldchen auftreten. Sie sind entweder als Reste der ehemals geschlossenen Bewaldung anzusehen, entlang von Grundgrenzen spontan entstanden oder angepflanzt worden. Auf den Armentarawiesen sind Hecken oder Feldgehölze, wie sie aus tiefer gelegenen Kulturlandschaftsräumen bekannt sind, nicht oder nur in Ansätzen vorhanden. Für die meisten typischen Heckenarten liegen die Wiesen bereits zu hoch, lediglich in den untersten Abschnitten finden sich Heckenrose, Berberitz, Heckenkirsche und Wacholder.

Die Funktion der Feldgehölze wird auf den Armenta-

rawiesen durch Einzelbäume, Baumgruppen und Waldzungen aus Fichten und Lärchen, auf feuchten Standorten auch durch einzelne Strauchweiden übernommen. Die räumlichen und funktionellen Übergänge zu Waldflächen, fortgeschrittenen Brachestadien und Lärchenwiesen sind fließend.

Die Feldgehölze fallen noch weniger als die Lärchenwiesen flächenmäßig ins Gewicht. Sie leisten aber einen hohen Beitrag zur Strukturvielfalt der Kulturlandschaft.

Stillgewässer

Optisch besonders reizvoll sind die zahlreichen kleinen Stillgewässer mit einer meist intakten Ufer- bzw. Verlandungszone. Interessante Libellenvorkommen sind hier durchaus zu erwarten. Zur Reproduktion von Amphibien sind sie nur bedingt geeignet, vermutlich wegen der extrem niederen Temperaturen.



◀ Einer der zahlreichen Wiesenbäche im Osten des Untersuchungsbereiches

Ergebnisse der Vogelkartierung – Besonderheiten der Armentarawiesen



Birkhuhn



Jungvögel des Raufußkauzes



Schwarzspecht



Dreizehnspecht

Lies nach!

...auf Seite 18–19

»Die generelle
Bedeutung
der Magerwiese«



Wasserpieper



Baumpieper

Hohe Artenzahl, Vorkommen gefährdeter Arten

Im Rahmen der Begehungen wurden insgesamt 61 Vogelarten nachgewiesen. 34 davon können als sichere Brutvögel, 11 als wahrscheinliche angesprochen werden. In Anbetracht der Höhenlage und der beschränkten Größe des Untersuchungsgebietes kann die Artenzahl als überdurchschnittlich hoch bezeichnet werden. Dies geht aus Vergleichen mit ähnlichen Kartierungen im Alpenraum hervor. 6 Arten sind im Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie genannt, nämlich Birkhuhn, Sperlingskauz, Raufußkauz, Schwarzspecht, Dreizehenspecht und Neuntöter. Das Braunkehlchen gilt darüber hinaus in ganz Mitteleuropa als stark gefährdet.

Die hohe Artenzahl und das Vorkommen europaweit



Sperlingskauz

geschützter Arten ist bereits ein erster Hinweis auf die Bedeutung der Armentarawiesen für die Vogelwelt. Betrachtet man die Ergebnisse genauer, erschließen sich noch weitere Hinweise auf die Schutzwürdigkeit des Gebietes.

Hohe Siedlungsdichte

Bei einigen Vogelarten konnten außergewöhnliche Siedlungsdichten festgestellt werden. Dies trifft insbesondere für den Baumpieper zu, der auf den Armentarawiesen eine Dichte erreicht, wie sie in tiefer liegenden Optimallebensräumen kaum zu beobachten sind. Ähnliches gilt für die Ringdrossel, die von den extensiv bewirtschafteten Flachmooren und Lärchenwiesen profitiert. Ganz besonders bemerkenswert ist die hohe Siedlungsdichte des Neuntöters mit 15 Brutpaaren. In Anbetracht des starken Rückgangs der europaweit geschützten Vogelart zählt dieses Ergebnis zu einem der wichtigsten der Studie überhaupt.

Die enorme Siedlungsdichte von Ringdrossel und Baumpieper wäre ohne die extensiv genutzten Lärchen-



Ringdrossel

wiesen, die Baumgruppen und Waldzungen innerhalb der Wiesen nicht möglich. Generell kommen die halboffenen Strukturen und der kleinräumige Wechsel von offenen, halboffenen und geschlossenen Räumen vielen Vogelarten zugute.

Außergewöhnliche Artenkombination

Wesentlich und charakteristisch für die Armentarawiesen ist die Durchdringung von drei Lebensräumen, die durch die jeweils typischen Vogelarten repräsentiert werden. Neben den Arten offener Kulturlandschaften und Wiesen finden sich typische Vertreter der Nadelwälder sowie der Gebirge. Die räumliche Nähe und Verzahnung dreier derart verschiedener Lebensräume ist eine der Erklärungen für die hohe Artenzahl. Zugleich bedingt sie eine Artenkombination, wie sie sonst nur selten in Mitteleuropa anzutreffen ist. Das wichtigste Beispiel dafür ist das Nebeneinander von Birkhuhn und Bodenbrütern, wie Feldlerche und Braunkehlchen. Abgesehen davon, dass das Birkhuhn in den Alpen für gewöhnlich die alpinen Zergstrauchheiden um die Waldgrenze bewohnt und die Beobachtung innerhalb der Bergwiesen an sich ungewöhnlich ist, stellt die gemeinsame Besiedlung mit Bodenbrütern eine für Mitteleuropa selten gewordene Besonderheit dar. Eine ähnlich Artenkombinationen ist nur noch aus osteuropäischen Ländern bekannt.

Dies ist darauf zurückzuführen, dass das Birkhuhn sehr sensibel auf Intensivierungen reagiert und daher bei uns aus tieferen Lagen schon längst verschwunden ist.

Extensive Nutzung der Wälder und Wiesen

Es wurde bereits erwähnt, dass Vorkommen und Siedlungsdichte von Vogelarten und Artenkombinationen einen Indikator für den Zustand von bestimmten Lebensräumen darstellen. Die Nachweise und guten Bestände von Dreizehenspecht, Weidenmeise und von einigen Eulenarten weisen auf den Strukturreichtum und die Naturnähe der Nadelwälder hin. Diese ist durch die extensive Nutzung, den relativ hohen Totholzanteil und die ausgeprägte Geländestrukturierung zu erklären.

Da die Extensivwiesen in ganz Mitteleuropa durch die Intensivierungen und Aufforstungen der letzten Jahrzehnte massiv zurückgegangen sind, gelten die Organismen, die an diesen Lebensraum gebunden sind, als stark gefährdet. Dies trifft unter anderem auf die Bodenbrüter Braunkehlchen und Feldlerche zu, aber auch auf den Neuntöter, der die Extensivwiesen als Nahrungsquelle und angrenzende Hecken als Nistmöglichkeit und Jagdwarte braucht. Die Siedlungsdichte von Braunkehlchen und insbesondere Neuntöter sowie das Vorkommen der Feldlerche in dieser Seehöhe zeigen an, wie günstig die Habitatstrukturen für Vogelarten sind, die auf extensives, offenes Kulturland angewiesen sind. Dies zeigt aber gleichzeitig auch, dass eine Fortführung der derzeitigen Nutzung zur Erhaltung des Habitates unbedingt notwendig ist.



**Braunkehlchen, Feldlerche,
Neuntöter – Charakterarten der offenen,
extensiven Kulturlandschaft**

Das Braunkehlchen

Das Braunkehlchen ist unter den mitteleuropäischen Singvögeln die Charakterart für weiträumige, offene Wiesen- und Weidelandschaften. Seltener findet man es auf Hochmooren. Deckungsreiche Vegetation für die Anlage der Nester am Boden, nahrungsreiche Krautvegetation mit ausreichendem Angebot an Jagd- und Singwarten sowie Anflugstellen zum Nest sind die vom Braunkehlchen benötigten Lebensraumrequisiten.

Auch in Südtirol ist in den letzten Jahrzehnten ein steter Rückgang des Bestandes zu beobachten. Vor allem weniger intensiv genutzte Bergwiesen könnten zu einem wichtigen »Überlebensraum« dieses Vogels werden.

Im Untersuchungsgebiet besiedelt das Braunkehlchen drei Lebensräume:

- von Gräben und einzelnen Gebüschen durchzogene Flachmoorwiesen
- intensiver bewirtschaftete, durch Böschungen und andere Mikrostrukturelemente immer noch hinreichend strukturierte Wiesenflächen
- extensiv genutzte Wiesenflächen bzw. deren Randbereiche.

Seine Siedlungsdichte erreicht unter Berücksichtigung der Seehöhe einen erstaunlich hohen Wert. Die Armentarawiesen müssen daher als bedeutender Braunkehlchenlebensraum eingestuft werden.

Karte Neuntöter, Feldlerche, Braunkehlchen: Brutvogelnachweise
Feldlerche (grün), Neuntöter (braun) und Braunkehlchen (violett)

Die Feldlerche

Die Feldlerche besiedelt offene Gebiete mit weitgehend freiem Horizont, wobei trockene bis wechselfeuchte Wiesen bevorzugt werden. Zur Nestanlage und Jungenaufzucht sind Flächen mit ausgeprägtem Bodenrelief und teilweise lückiger Vegetation Voraussetzung. Die Nahrungsaufnahme der adulten Tiere findet hauptsächlich auf kurzgrasigen Wiesen und vegetationsarmen bzw. -freien Bereichen statt. Die Feldlerche zeigt in ganz Europa einen stark negativen Bestandestrend.

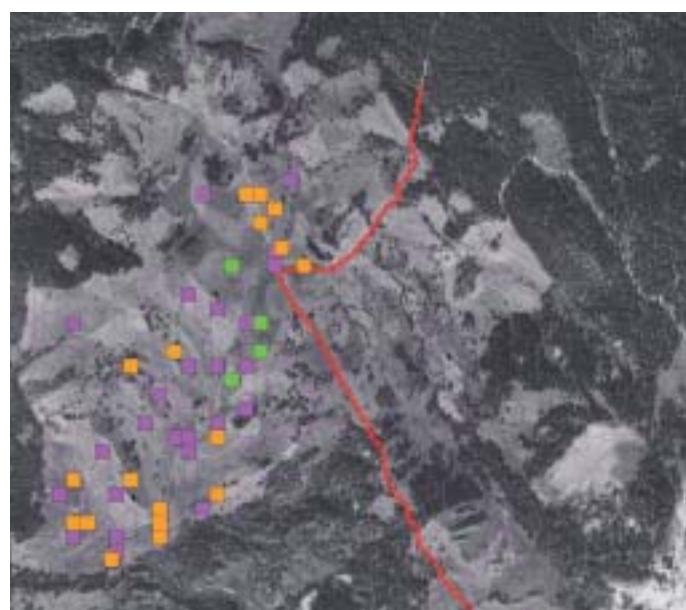
Dieser Trend trifft auch für die Bestände in Südtirol zu. Die weiten Wiesenbereiche des Obervinschgaus und des Pustertales sind die wichtigsten Verbreitungsschwerpunkte der Feldlerche. Auf Hochflächen ist sie in geringerer Zahl vertreten. Durch den zeitigen Beginn des Fortpflanzungszyklus ist sie hier gegenüber Schlechtwettereinbrüchen im Frühjahr besonders anfällig.

Um so mehr überrascht es, dass auf den Armentarawiesen mindestens vier Paare dieses typischen Wiesenvogels festgestellt werden konnten. Sie leben in den offensten Bereichen und meiden die Nähe des Waldes. Zwar macht der geringe Bestand auf den Armentarawiesen nur einen winzigen Prozentsatz des Südtiroler Vorkommens aus, doch in dieser großen Seehöhe zeigt er an, wie günstig die untersuchten Flächen für Wiesenbrüter sind.

Der Neuntöter

Der Neuntöter ist ein Langstreckenzieher und kehrt relativ spät ins Brutgebiet zurück. Der Neuntöter besiedelt offene Landschaften und benötigt zum Brüten viele Büsche bzw. niedere Hecken; tendenziell werden trockene Lebensräume bevorzugt. In den letzten Jahrzehnten hat er in Mitteleuropa sehr stark abgenommen.

Die volle Besiedlung erfolgt erst im Laufe des Juni.



Feldlerche

Ein Problem für den Neuntöter sind sicherlich die im Gebirge immer wieder möglichen, späten Kaltwettereinbrüche. Günstig für den Neuntöter wirken sich im Gebiet die vielen Einzelbäume und Buschgruppen auf den Wiesenflächen aus. Sie dienen als Ansitzwarten bei der Jagd und günstige Neststandorte. Besonders wichtig ist jedoch das reiche Insektenangebot auf den extensiv genutzten Wiesenflächen. Die Nahrung des Neuntöters besteht vor allem aus Käfern, Heuschrecken und anderen größeren Insekten. Diese sind auf den Armentarawiesen in reichster Fülle zu finden. Der Insektenreichtum trägt ganz wesentlich zum hohen Bestand bei, und dies, obwohl das Gebiet höher liegt als durchschnittliche Vorkommen in Südtirol. Der Neuntöter ist damit einer der interessantesten und naturschützerisch wertvollsten Vögel auf den Armentarawiesen. Er wäre eines der ersten Opfer einer möglichen landwirtschaftlichen Intensivierung.

Lies nach!

...auf Seite 18–19

»Die generelle Bedeutung der Magerwiese«



Strategien zur langfristigen Erhaltung der Armentarawiesen – Naturparkerweiterung, Landschaftspflegeprämien

In der Vergangenheit spielten durch die Landwirtschaft verursachte ökologische Probleme nur dann eine Rolle, wenn Lebens- und Wirtschaftsraum des Menschen gefährdet wurden. Die ethische Bedeutung des Schutzes von Arten und Landschaften entwickelte sich erst viel später. Dass der Mensch auch viel zum Artenreichtum beitrug, wurde erst erkannt, als sich die traditionellen Kulturlandschaftsräume massiv zu verändern begannen.

Die Schutzstrategien für Naturlandschaften, die zu Beginn des Naturschutzes im Vordergrund standen, können nicht einfach auf Kulturlandschaften übertragen werden. Die Landschaften vor negativen Einflüssen zu schützen, wie etwa vor touristischer Erschließung oder Bebauung, muss im Fall wertvoller Kulturlandschaften durch eine Strategie zur Erhaltung der traditionellen Nutzung ergänzt werden.

Die Studie hat gezeigt, dass die Armentarawiesen nicht einfach durchschnittlich wertvolle Bergwiesen sind, sondern dass hier naturschutzfachliche Besonderheiten vorliegen. Dies könnte die Ausdehnung des Naturparks auf den gesamten untersuchten Landschaftsraum rechtfertigen. Dies umso mehr, als der Kernbereich der Magerwiesen und

damit der zentrale Lebensraum der gefährdeten Vogelarten Feldlerche, Neuntöter und Braunkehlchen momentan außerhalb liegt. Darüber hinaus ist es notwendig, die Instrumente des Fördersystems in besonderem Maße zur Anwendung zu bringen.

Dementsprechend galt der Erstellung einer Karte besonderer Aufmerksamkeit, aus welcher die Förderkategorien gemäß den Südtiroler Landschaftspflegeprämien parzellenscharf ersichtlich sind. Die kartierten Vegetationseinheiten mussten den Förderkategorien Magerwiese, Bergwiese und Lärchenwiese zugeordnet werden. Die nicht mehr bewirtschaft-



Schwefelanemone



Stengelloser Enzian



Lärchenwiese



Alpenklee



Bärtige Glockenblume

teten oder die zu intensiv genutzten Flächen wurden ausgeschieden.

Die Bezeichnung »Bergwiese« betrifft alle artenreichen Fettwiesen, also bereits leicht aufgedüngte Wiesentypen, welche sich durch großen Artenreichtum auszeichnen. Im Untersuchungsgebiet wurde lediglich eine Vegetationseinheit den Bergwiesen zugeordnet.

Die Kategorie »Magerwiese« umfasst alle Magerrasen sowie die extensiv genutzten Riedwiesen. Ihre Pflegeprämie erreicht gegenüber den artenreichen Bergwiesen knapp den doppelten Betrag.

Die Förderhöhe der »Lärchenwiese« richtet sich nach ihrem Unterwuchs: Ma-

gerwiese, Bergwiese oder Fettwiese. Auf den Armentarawiesen wurden nur Lärchenwiesen mit Magerwiesen festgestellt. Sie genießen die am höchsten dotierte Prämie.

Die Lage im Naturpark berechtigt zu einem jeweiligen Zuschlag zur Prämie in der Höhe von 50%.

Für besonders wertvolle Kulturlandschaftsräume, die aus naturschutzfachlicher Sicht eine überregionale Bedeutung besitzen, wie etwa die Armentarawiesen, kann die Doppelstrategie, nämlich einerseits ein Schutzgebiet zu schaffen und andererseits die traditionelle Nutzung zu fördern, am ehesten die langfristige Erhaltung garantieren.



Magerwiesen



Autonome
Provinz
Bozen/Südtirol
**Abteilung
Natur
und Landschaft**
Amt für
Naturparke

© 2002
Abteilung Natur und Landschaft
Amt für Naturparke
Cesare-Battisti-Straße 21
39100 Bozen
Tel. 0471 414 300 · Fax 0471 414 309
naturparke.bozen@provinz.bz.it
www.provinz.bz.it/naturparke

Koordination: Renato Sascor
Fotos: Erardi Alfred (7), Gstrein Dietmar
(9), Hackhofer Josef (2), Renato Sascor
(1), Azzolini Maurizio (2), Maurizio
Bedin (2), Walter Nicolussi (3),
Walter Pallaoro (1), Hubatschek (3)
Text: Dietmar Gstrein
Grafische Gestaltung: Hermann Battisti
Druckvorstufe: Typoplus
Druck: X•XX