Berg Life Wiesen bei Winterberg

Beeindruckend.Bunter.Bergwiesen

Ein Bericht aus sechs Projektjahren im Einsatz für die Bergwiesenwelt des Sauerlandes

Life Bergwiesen bei Winterberg

Naturschutzzentrum - Biologische Station - Hochsauerlandkreis e.V.

Ein Projekt der Biologischen Station Hochsauerlandkreis e. V.

gefördert von der Europäischen Union, dem Land Nordrhein-Westfalen und dem Hochsauerlandkreis

Inhalt

Beeindruckend.Bunter.Bergwiesen **1**

LIFE, FFH und NATURA 2000 **4**

Der FFH-Lebensraumtyp Bergwiese **7**
Bergwiesen – ist das Natur pur? 7
Bergwiesen – Blühendes Leben 10

Bergwiesen haben viele Gesichter **11**
Basen- und nährstoffreiche Goldhaferwiese 14
Basen- und nährstoffarme Goldhaferwiese 18
Bergwiesen feuchter Standorte 22

Tierarten der Bergwiesen **26**

Der FFH-Lebensraumtyp Borstgrasrasen **40**

Der FFH-Lebensraumtyp Bergheide **44**

Das Projektgebiet 45
FFH-Gebiet „Bergwiesen bei Winterberg“ 48
FFH-Gebiet „Oberes Orketal“ 49
FFH-Gebiet „Hunau, Oberes Negertal, Renautal und Steinberg“ 52

Anlass für das LIFE Projekt – die Gefährdung der Bergwiesen **53**
Früh gemäht, gedüngt, verschwunden 53
Heu – überlebenswichtig für die Bergwiesen 55

Ziele des Projekts **58**

Maßnahmen **59**
Aus Fichtenforsten werden wieder bunte Bergwiesen 59
Von der Insel zum Verbund 62
Neue Vielfalt für verarmte Wiesen 63
Mahdgut-Übertragung – Artenvielfalt im Turbo-Verfahren 66
Innovation aus der Schweiz für das Sauerland – der Brush-Harvester, eine handgeführte Samenerntemaschine 67
Wieso verwendet man nicht einfach Saatgut aus dem Handel? 70
Die Kostbarsten unter den Wertvollen 71

Konzept für einen Schutz durch Nutzung **75**
Wertschätzung – Wertschöpfung – Wertvolles schützen 75
Heumachen muss sich lohnen 78
Mit den Landwirten – für die Landwirte 79
Sommerliche Ferienwelt unter Schanze und Liften 82
WiesenWonne – Ausgezeichnetes von den Sauerländer Bergwiesen 86

Was hat das LIFE Projekt bewirkt? **87**

Danke! **91**

Beeindruckend.Bunter.Bergwiesen

Blumenbunte Wiesen waren früher eine Selbstverständlichkeit, über Jahrhunderte entstanden sie dort, wo man Heu machte. Das späte Mähen ließ Gräsern und Kräutern Zeit zum Blühen und Ausreifen der Samen. Schmetterlinge, Heuschrecken, Vögel und viele andere Kleintiere fanden Lebensräume in dieser Pflanzenvielfalt. Doch mit der Aufgabe der traditionellen Heuwirtschaft verschwinden diese Biotope. Das LIFE Projekt Bergwiesen bei Winterberg will sie wieder entstehen lassen.

2011 startete das LIFE Projekt mit dem Leitsatz: mit den Menschen der Region – für die Region. So standen nicht nur die Wiesen im Mittelpunkt der Bemühungen, sondern auch deren Nutzer. In enger Zusammenarbeit mit Landwirten wurden Konzepte entwickelt, wie die schützenswerten Bergwiesen heute zu bewirtschaften sind, um sie dauerhaft zu erhalten. Im Gegenzug sollte auch der Landwirt profitieren: neue Vermarktungs- und Wertschöpfungsstrategien für das qualitativ hochwertige Bergwiesenheu entstanden. Dabei spielte auch der Sommertourismus eine wichtige Rolle.

Vielfältige Erlebnisangebote sollten den Menschen der Region und den Gästen den Wert der Bergwiesen näherbringen. Die buntblühenden Wiesen sind im Sommer ein Anziehungspunkt für alle, die Erholung in der Natur suchen. In den höchsten Lagen des Sauerlands, im Rothaargebirge, finden sich neben Vorkommen in der Eifel die einzigen Bergwiesen in Nordrhein-Westfalen. Ein Alleinstellungsmerkmal, mit dem der Tourismus rund um Winterberg punkten kann.

LIFE Natur - ein Förderprogramm der Europäischen Union

LIFE Natur ist ein Förderprogramm der Europäischen Union. Es unterstützt Naturschutzprojekte, mit denen besonders wertvolle Lebensräume sowie seltene oder gefährdete Tier- und Pflanzenarten erhalten werden. Für diese Lebensraumtypen und Arten der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie sowie Vogelarten der Vogelschutzrichtlinie wurde ein europaweites Verbundsystem aus Schutzgebieten ausgewiesen. Das „Natura 2000“-Schutzgebietsnetz besteht deshalb aus FFH-Gebieten und Vogelschutzgebieten. Ziel ist es, damit die biologische Vielfalt Europas auch für nachfolgende Generationen zu sichern.
Das LIFE Projekt Bergwiesen bei Winterberg widmet sich dem Grünland im Hochsauerland. Dabei hat es vor allem drei FFH-Lebensraumtypen im Blick: Bergwiesen, Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden. Für das Projekt wurde ein Budget von 1,9 Millionen Euro zur Verfügung gestellt. Getragen wurde diese Summe zu 50 % von der Europäischen Union, zu 45 % vom Land Nordrhein-Westfalen und zu 5 % vom Hochsauerlandkreis.

NATURA 2000

7 Der FFH-Lebensraumtyp Bergwiese

Bergwiesen - ist das Natur pur?

Bergwiesen sind kein rein natürlicher Lebensraum – auch wenn „Blumenwiesen“ in der Vorstellung vieler Menschen der Inbegriff von „Natur“ sind. Wiesen werden nur durch das jährliche Mähen erhalten. Fehlt diese Nutzung, fallen die Flächen brach. Gehölze wachsen auf und ein Wald entsteht. Hier im Sauerland wäre dies am Ende der Entwicklung meist ein Buchenwald.
Durch das Zutun der Menschen entstanden mit den Wiesen und mit den Viehweiden aber Landschaften mit einer weitaus größeren Artenvielfalt als in der natürlichen Waldlandschaft.

Bergwiesen - Blühendes Leben

Bergwiesen sind Wiesen besonderer Art. Erst im rauen, kühl-feuchten Höhenklima ab etwa 550 m ü. NN finden sich die speziellen Pflanzen- und Tierarten zur Lebensgemeinschaft „Bergwiese“ zusammen. Das Klima, aber auch nährstoffarme Böden an Hängen und Kuppen beschränken die Wuchsleistung der Bergwiesen. Typische Pflanzen-Vertreter sind Wald-Storchschnabel, Schwarze Teufelskralle, Goldhafer und Weicher Pippau. Aber auch spezialisierte Schmetterlinge wie der Dukaten-Feuerfalter, der Lila-Gold-Feuerfalter und das Ampfer-Grünwidderchen kommen vor allem auf Bergwiesen vor. Rund 50 verschiedene Wiesenpflanzen wachsen in einer einzelnen, gut entwickelten Sauerland-Bergwiese. Die Vielfalt der Bergwiesen zählt insgesamt über 300 Pflanzenarten. Blüten gibt es also in Hülle und Fülle; der Tisch für Nektar-Schlürfer ist reich gedeckt – aber auch wählerische Blattfresser, Saftsauger und Wurzelbohrer kommen auf ihre Kosten.

Zwar sind die Bergwiesen hier im Mittelgebirge nicht so artenreich wie in den Alpen, wo man das Grünland mit Recht als „Regenwald“ der gemäßigten Zone bezeichnen möchte, doch gehören auch sie mit all ihren Gräsern, Kräutern, Schmetterlingen, Heuschrecken, Wanzen, Zikaden, Blattläusen, Fliegen, Wildbienen, Ameisen, Spinnen, Kleinsäugern, Vögeln und anderen Tieren zu den vielfältigsten Lebensräumen Zentraleuropas.

Bergwiesen haben viele Gesichter

Jede Bergwiese ist einmalig. Wiese ist nicht gleich Wiese. Welcher Wiesentyp sich entwickelt ist abhängig davon, ob der Boden feucht oder trockener, nährstoffarm oder -reich ist, in welcher Art man die Fläche in der Vergangenheit nutzte, wann der Landwirt mähte, ob er gedüngt oder nach der Mahd noch Weidevieh aufgetrieben hat. Diese Faktoren entscheiden, welche Arten zusammen eine Gemeinschaft bilden. So ist die Bergwiesenlandschaft im Glücksfall ein bunter Teppich unterschiedlicher Wiesengesellschaften, die neben „Allerweltsarten“ auch besonders eigenwilligen Spezialisten eine Heimat bieten.

Basen- und nährstoffreiche Goldhaferwiese

Auf besser nährstoffversorgten Böden prägt oft der Wald-Storchschnabel mit seinen großen violetten Blüten das Bild.
Findet man dazwischen die weißen Dolden des Wiesen-Kerbels in größerer Zahl und bestimmen höherwüchsige Gräser wie Knäuelgras, Wolliges Honiggras und Wiesen-Fuchsschwanz den Bestand, so wurde die Wiese vermutlich reichlich gedüngt.

Wald-Storchschnabel

Der Wald-Storchschnabel ist mit seiner leuchtend violetten Blüte die auffälligste Charakterart der Bergwiesen. Bei Samenreife wächst der Blütenstempel zu einem „Storchenschnabel“ aus, der ähnlich wie ein Katapult fünf Samen herausschleudert.

Schwarze Teufelskralle

Die Teufelskralle hat eine außergewöhnliche Blütenform. Anders als bei anderen Glockenblumengewächsen öffnen sich die dunkel-lilafarbenen Blütenröhren nicht am Ende, sondern an der Basis, wo sich die zusammengewachsenen Blütenblätter voneinander trennen. Der volkstümliche Name Rapunzel bedeutet „kleine Wurzel“. Früher wurden die Wurzeln und Blätter als Gemüse verspeist.

Goldhafer

Das Gras gibt den „Goldhaferwiesen“, wie die Bergwiesen in der Vegetationskunde genannt werden, ihren Namen. Der Goldhafer kommt bis ins Flachland auch in anderen Wiesentypen vor, doch in den Bergwiesen weitaus häufiger. Mit Halmen bis zu 80 cm geht es in üppigen Flachland-Wiesen regelrecht unter. In den niedrigwüchsigen Bergwiesen überragt es als „Mittelgras“ aber bereits die hier vorherrschenden „Untergräser“ wie Ruchgras, Rotschwingel und Rotstraußgras. Seine weichen Rispen verleihen den im Wind wogenden Bergwiesen einen goldenen Schimmer.

Arten der nährstoffreichen Bergwiese

Basen- und nährstoffarme Goldhaferwiese

Magere Bergwiesen werden meist von gelb blühenden Pflanzen beherrscht, vom Ferkelkraut, Rauem Löwenzahn, Geflecktem Johanniskraut und verschiedenen Habichtskräutern. Dazwischen finden sich die blauen Blüten der Rundblättrigen Glockenblume und der Bergplatterbse.
Die mageren Bergwiesen bleiben nur erhalten, wenn sie allenfalls sporadisch mit geringen Mengen Mist gedüngt werden. Völlig ungedüngte Wiesen, die mit einer Fülle an Magerkeitszeigern – also echten Hungerkünstlern unter den Pflanzen – bereits zu den Borstgrasrasen überleiten, findet man an sonnenexponierten Steilhängen in den Skigebieten von Neu- und Altastenberg.

Rauer Löwenzahn

Beim Rauen Löwenzahn sitzt – im Unterschied zum Ferkelkraut oder Herbst-Löwenzahn – immer nur ein Blütenkopf an einem unverzweigten, aufrechten Stängel. Dieser und vor allem die grünen Hüllblätter des Körbchens sind auffällig mit steifen, hellen Haaren besetzt. Anders als der Gewöhnliche Löwenzahn, die wohlbekannte Pusteblume, kommt der Raue Löwenzahn nur auf mageren, meist ungedüngten Wiesen vor.

Rundblättrige Glockenblume

Die Rundblättrige Glockenblume ist eine zierliche Pflanze mit verhältnismäßig großer blauer Blüte. Die namensgebenden runden Blätter sind nur am Grund des Stängels zu finden und verwelken meist frühzeitig. Die restlichen Blätter sind schmal und spitz.

Gefleckte Johanniskraut

Das Gefleckte Johanniskraut ist das Johanniskraut der Hochlagen.
Verwandt ist es mit dem bekannteren Echten Johanniskraut, das als Heilpflanze verwendet wird. Dieses heißt auch Tüpfel-Johanniskraut, da seine Blätter im Gegenlicht von zahlreichen „Tüpfeln“ durchlöchert erscheinen. Dabei handelt es sich um klar durchscheinende Ölkörper, die beim Gefleckten Johanniskraut weitgehend fehlen. Dafür findet man beim Gefleckten Johanniskraut zahlreiche schwarze Flecke und Striche auf der Unterseite der gelben Blütenblätter.

Arten der mageren Bergwiese

Bergwiesen feuchter Standorte

Bergwiesen in Bachauen, an Ufern oder auch an Hängen, wo Quell- oder Hangdruckwasser austritt, fallen häufig durch die hell rosafarbenen Blüten des Wiesen-Knöterichs auf. Ebenfalls rosa Farbtupfer in den feuchteren Wiesen setzt schon Anfang Juni das Gefleckte Knabenkraut – eine unserer einheimischen Orchideen – und im September die Herbstzeitlose.
Während die meisten Wiesenkomplexe auf der Winterberger Hochfläche erst in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts aus turnusmäßig beackerten Feldern hervorgingen, finden sich in den Bachauen Wiesen mit langer Grünland-Tradition. Sie wurden wohl schon über Jahrhunderte teils als Streuwiesen, teils als Weiden und später mit einer ausgeklügelten Wiesenbewässerung bewirtschaftet.

Trollblume

„Troll“ bedeutet althochdeutsch „kugelig“. Und das ist sie, die auffällig gelbe Blüte der Trollblume. Ein wichtiger Bestäuber ist die unscheinbare Trollblumenfliege, die ihre Eier in den Samen der Blume ablegt. Aber nie in allen Samen – so überleben beide, Pflanze und Fliege.

Wiesen-Knöterich

Der Wiesen-Knöterich wird wegen seiner Blüte im Volksmund auch „Zahnbürste“ genannt. Er ist eine typische Art der feuchteren Wiesen und noch häufig anzutreffen. Seine Blätter wurden früher als Spinatersatz gesammelt – und schmecken auch heute noch vorzüglich!

Weicher Pippau

Eine wichtige Kennart der Bergwiesen im Sauerland, die in der Eifel nicht vorkommt, ist der Weiche Pippau. Die gelben Blütenköpfe des Korbblütlers sitzen auf etwa 30 bis 60 cm hohen, verzweigten, dünnen Stängeln.
Nach der Blüte bildet die Pflanze Flugsamen mit auffallend reinweißen „Fallschirmchen“ aus.
Deutschland hat einen bedeutenden Anteil am Gesamtverbreitungsgebiet des Weichen Pippaus und trägt deshalb eine große Verantwortung für den Erhalt der gefährdeten Art.

Arten der feuchten Bergwiese

Großer Perlmutterfalter

Tierarten der Bergwiesen

An den Pflanzenarten machen Ökologen fest, was eine Bergwiese ist. Doch die Zahl an unterschiedlichen Tierarten, für die diese montanen Wiesen unverzichtbare Lebensräume sind, ist weitaus größer. Nicht alle sind auf Bergwiesen beschränkt, doch finden viele – auch stark gefährdete Arten – hier letzte Refugien.

Dukaten-Feuerfalter

Der leuchtende Falter ist das Maskottchen des LIFE Projekts. Sein Name stammt von der römischen Goldmünze – der Dukate. Das Goldorange seiner Oberseite schillert in einem metallischen Glanz. Der leuchtende Falter flattert von Juli bis August über die Bergwiesen.
In Deutschland gilt er mittlerweile als stark gefährdet und hat auf den Bergwiesen im Raum Winterberg eines seiner wichtigsten Rückzugsgebiete. Im Projekt steht der markante Falter stellvertretend für viele gefährdete Tiere und Pflanzen der Bergwiesen.

Lila-Gold-Feuerfalter

Der Verwandte des Dukaten-Feuerfalters ist eine echte Rarität im Projektgebiet. Zusätzlich zum Goldorange weist seine Flügeloberseite einen tief-lilafarbenen Schimmer auf, der je nach Blickwinkel und Lichteinfall unterschiedlich gut wahrzunehmen ist. Ein breiter dunkler Flügelsaum auf der Oberseite und eine charakteristische Zeichnung aus weiß gerandeten dunklen Punkten auf der Flügel-Unterseite unterscheiden ihn vom derzeit noch etwas häufigeren Dukaten-Feuerfalter.

Weißbindiger Mohrenfalter

Innerhalb des Projektgebietes wurde der in NRW stark gefährdete Falter 2013 und 2015 an der oberen Orke bei Elkeringhausen festgestellt. Ausgehend von Vorkommen im mittleren Orketal konnte er hier Grünlandflächen besiedeln, die im LIFE Projekt aus Fichtenforsten wiederhergestellt wurden. Vom Ei bis zum Falter benötigt dieser echte Gebirgs-Schmetterling zwei Jahre Entwicklungszeit. In größerer Zahl sind die Falter dieser Art deshalb nur in jedem zweiten Jahr anzutreffen – im Sauerland offenbar in ungeraden Jahren.

Ampfer-Grünwidderchen

In den Wiesen des Sauerlandes ist das Ampfer-Grünwidderchen der einzige metallisch-grüne Vertreter der „Widderchen“. Diese kleinen Schmetterlinge sind tagaktive Nachtfalter. Die meisten Arten aus dieser Verwandtschaft haben schwarze Flügel mit roten Flecken, die an Blutströpfchen erinnern. Wie viele Grünwidderchen es in einem Jahr gibt, ist witterungsbedingt sehr unterschiedlich. In „guten Jahren“ kann man auf einer Teufelskralle oder Wiesen-Witwenblume oft mehr als zehn Tiere finden, wo sich die etwas trägen Falter gut beobachten oder fotografieren lassen.

Warzenbeißer

Die kräftig gebaute Laubheuschrecke hat in Nordrhein-Westfalen nur noch wenige Vorkommen. Fast alle ehemaligen Populationen im Flachland, aber auch viele im Bergland sind inzwischen ausgestorben. Die noch individuenreichen Vorkommen im Projektgebiet sind für den Arterhalt im Bundesland außerordentlich wichtig. Der Warzenbeißer bevorzugt magere Rasen mit offenen Bodenstellen. Im Projektgebiet sind das sehr magere Bergwiesen im Übergang zu Borstgrasrasen. Trotz ihrer stattlichen Größe wird man die gut getarnten Tiere nur selten zu Gesicht bekommen. Eher kann man bei warm-sonnigem Wetter im Juli ihr Zirpen vernehmen – Rufreihen, die an ein Scheren-Schnippen beim Frisör erinnern.

Borstgrasrasen - reiche Vielfalt auf armen Böden

Anders als die Bergwiesen sind Borstgrasrasen überwiegend durch Beweidung geprägt. Namensgebend ist das eher unscheinbare Borstgras. Die pfriemförmigen, also fest zusammengerollten, rauen Blätter bilden dichte, niedrige Horste. Damit Borstgrasrasen entstehen können, müssen die natürlichen Voraussetzungen stimmen: kalk- und nährstoffarme Böden und viel Regen. Aber auch das Weidevieh spielt eine wichtige Rolle: Mit Ausnahme der ganz jungen Triebe verschmähen Rinder und Schafe das kratzbürstige Borstgras. Weitgehend unbehelligt vom Verbiss, aber auch von Pflanzen-Konkurrenten, die stärker verbissen werden, kann sich das derbe, genügsame Gras ausbreiten. Durch den Tritt der Hufe entstehen Lücken in der Grasnarbe. Hier können auch konkurrenzschwache, kleinwüchsige Kräuter wie Kreuzblümchen, Wald-Ehrenpreis oder Hungerblümchen Fuß fassen.
Zur Blütezeit im Sommer entfalten Habichtskräuter, Rauer Löwenzahn, Klappertopf, Blutwurz, Berg-Platterbse, Hundsveilchen, Rundblättrige Glockenblume und die selten gewordene Arnika auf den Borstgrasrasen ihre Pracht. Die Blütenteppiche sind Nahrungsquelle für viele Insekten, wie den Großen Perlmutterfalter. Der braun-orange gemusterte Schmetterling mit seiner beeindruckenden Flügelspannweite von bis zu 5,5 cm lässt sich im Projektgebiet mit etwas Glück beobachten.
So zäh, genügsam und trittfest die Arten der Borstgrasrasen auch sind: Düngung, Aufgabe der Beweidung und Aufforstung haben diesem Lebensraum im letzten Jahrhundert schwer zugesetzt. Im Sauerland sind bunt blühende Borstgrasrasen daher inzwischen sehr selten.

Bergheiden - ein Ort für Überlebenskünstler

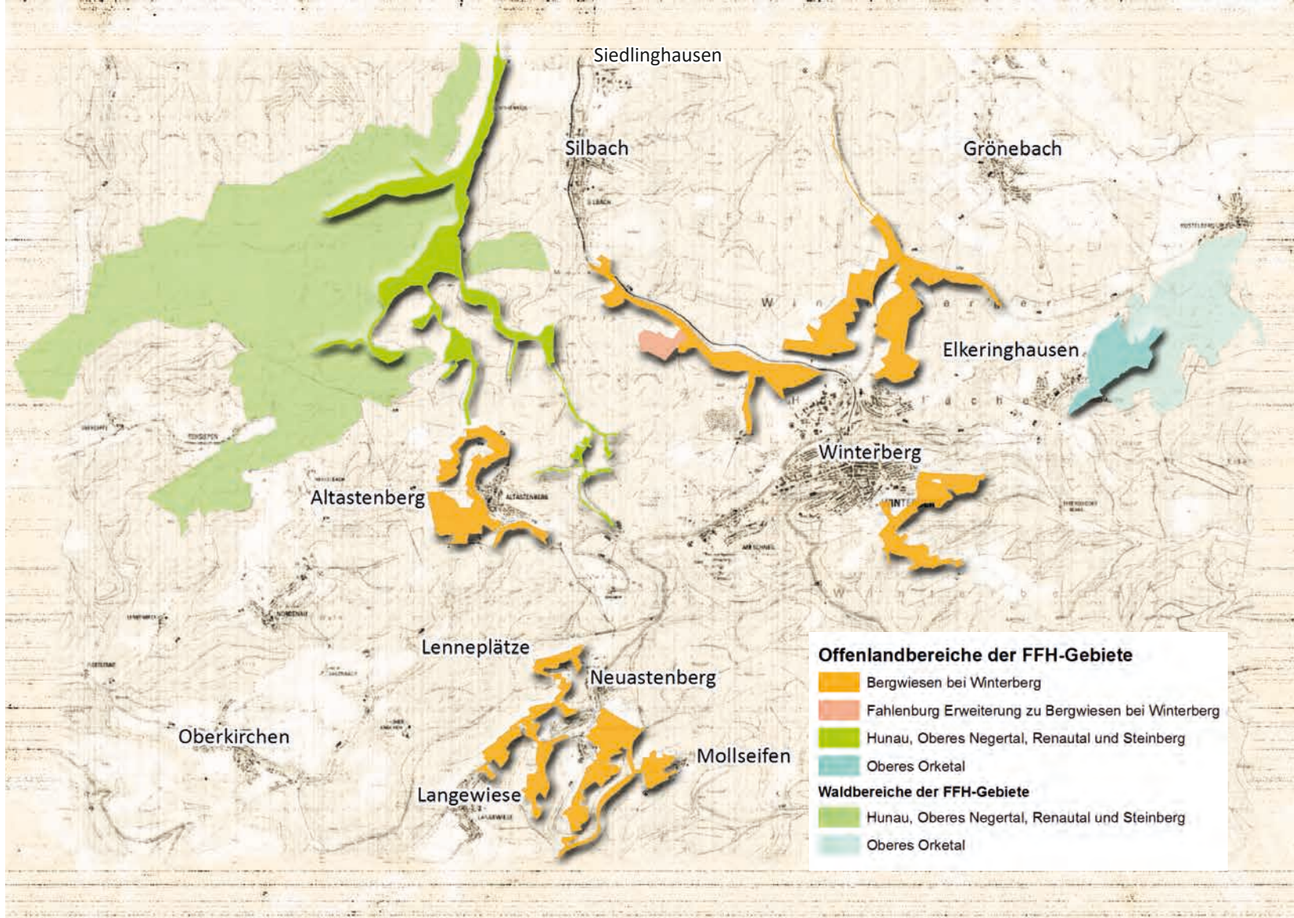
Bergheiden sind das Ergebnis einer jahrhundertelangen intensiven, aber düngerfreien Bewirtschaftung durch den Menschen. Sie entstanden dort, wo die Nutzung des Waldes jungen Bäumen keine Chance ließ. Heiden wurden als Viehweide und häufig auch zur Plaggen-Gewinnung genutzt.
Beim Plaggenhieb stachen die Bauern mit einer flachen Hacke die Pflanzen und die obere Bodenschicht ab. Es war eine schwere, schweißtreibende Arbeit. Daher stammt auch der Begriff „Plackerei“. Die Plaggen wurden damals erst als Einstreu in die Ställe und schließlich mit den „Hinterlassenschaften“ des Viehs als wertvoller Dünger auf die Ackerflächen gebracht.
Den ohnehin mageren und flachgründigen Böden in den Hochlagen wurden durch die Heidewirtschaft immer mehr Nährstoffe entzogen. Nur wenige spezialisierte Überlebenskünstler wie die Besenheide, die Blaubeere und die Preiselbeere konnten sich unter diesen kargen Lebensbedingungen behaupten.
Überlässt man die heute verbliebenen Heideflächen sich selbst, verbuschen sie und der Wald erobert sich sein Reich zurück. Damit die Heide erhalten bleibt, betätigen sich Ziegen und Schafe als fleißige Landschaftspfleger. Dabei ergänzen sich ihre Fraßgewohnheiten perfekt: Ziegen fressen mit Vorliebe Blätter, Triebe und sogar die Rinde von Büschen und jungen Bäumen. So verhindern sie, dass aufkommende Gehölze die lichtliebenden Tier- und Pflanzenarten der Heide verdrängen.
Schafe bevorzugen dagegen Kräuter und vor allem Gräser, die den Heidepflanzen ohne die emsigen „Rasenmäher“ zu viel Konkurrenz machen würden.

Das Projektgebiet

besteht aus drei FFH-Gebieten:

- DE-4717-305 „Bergwiesen bei Winterberg“ (mit Erweiterung „Fahlenburg“)
- DE-4717-306 „Oberes Orketal“
- DE-4716-301 „Hunau, Oberes Negertal, Renautal und Steinberg“

Maßnahmen wurden in den 760 ha großen Offenlandbereichen des insgesamt 2249 ha großen Projektgebiets durchgeführt. Die Teilgebiete liegen rund um Winterberg und bei den Ortschaften Altastenberg, Neuastenberg, Langewiese, Lenneplätze, Mollseifen, Elkeringhausen und Siedlinghausen.



FFH-Gebiet „Bergwiesen bei Winterberg"

Das 486 ha große FFH-Gebiet auf der Winterberger Hochfläche ist das Herzstück des LIFE Projekts und auch für den Erhalt des montanen Grünlands in Nordrhein-Westfalen von zentraler Bedeutung.
Stark zergliedert in Teilgebiete umfasst es Grünlandkomplexe unterschiedlichen Charakters: So etwa vom Wintersport geprägte, steile Bergwiesenhänge, Borstgrasrasen und Bergheidereste bei Alt- und Neuastenberg, aus Ackerfluren hervorgegangene Wiesen-Plateaus bei Winterberg wie auch meist beweidetes, feuchtes Grünland in Bachtälern der obersten Ruhr, der Namenlose und der Odeborn.
Zu den besonderen Highlights im Gebiet zählen die Hochstaudenfluren mit Alpenmilchlattich bei Altastenberg.
Das FFH-Erweiterungsgebiet „Fahlenburg" am Namenlosetal ist ein ca. 14 ha großer, für die Entwicklung im LIFE Projekt vorgesehener Extensiv-Grünlandkomplex aus bislang recht artenarmen mageren Weiden und Mähweiden. Dieses Grünland wurde (lange vor dem Projekt) zu großen Teilen aus Forsten wiederhergestellt und diente temporär als Wildacker. Trotz der isolierten, von Forsten umgebenen Lage bietet es standörtlich großes Potenzial für eine Entwicklung artenreicherer Borstgrasrasen und magerer Bergwiesen.

FFH-Gebiet „Oberes Orketal"

Von dem 268 ha großen und überwiegend von Laubwäldern geprägten Gebiet hat das LIFE Projekt den 54 ha großen Offenland-Abschnitt östlich von Elkeringhausen im Blick.
Hauptbestandteil ist hier ein südexponierter Berghang mit Bergwiesen, Weiden und wenigen Ackerflächen, gegliedert durch mehrere Gehölzstreifen entlang von Quellbächen. Darunter liegt die Bachaue des von einem Galeriewald gesäumten Orkebachs mit teils feuchten Weiden und Wiesen.
Am nordexponierten Gegenhang gehören neben einigen weiteren Grünlandflächen auch Nadelforste zum Maßnahmengebiet, die im Zuge des Projekts für eine Wiederumwandlung in Grünland in Frage kamen.

FFH-Gebiet „Hunau, Oberes Negertal, Renautal und Steinberg"

Das FFH-Gebiet ist mit 1495 ha eines der größten im Hochsauerlandkreis. Es umfasst mit seinem verzweigten, naturnahen Bachsystem, bachbegleitenden Erlenauwäldern, Moorwäldern, großflächigen montanen Buchenwäldern und extensivem Grünland einen Großteil des charakteristischen Lebensraumspektrums einer Mittelgebirgslandschaft.
Maßnahmen des LIFE Projekts fanden in den rund 200 ha großen Offenland-Anteilen entlang der Neger und ihrer Nebenbäche statt. Manche der oft feuchten Weiden waren in jüngerer Vergangenheit nicht mehr genutzt und bereits von Hochstaudenfluren und Gehölzen eingenommen, bis sie durch Naturschutzmaßnahmen wieder für eine Rinderbeweidung hergerichtet wurden. Das LIFE Projekt bemüht sich in den überwiegend beweideten Wiesentälern auch Mähwiesen wiederherzustellen.

Früh gemäht, gedüngt, verschwunden

Traditionell wurden die Winterberger Wiesen zweimal, auf mageren Standorten nur einmal im Jahr gemäht. Der erste Schnitt erfolgte etwa Anfang bis Mitte Juli. Zeit genug für die Wiesenpflanzen, zu blühen und Samen zu bilden – Samen für die nächste Wiesen-Generation. Für den Menschen bedeutete die Ernte wertvolles Winterfutter fürs Vieh.

Der Wandel in der Landwirtschaft bedroht die empfindlichen Bergwiesen.
In der modernen Landwirtschaft findet das spät gemähte Heu kaum mehr Verwendung. Denn die „Hochleistungskühe“ von heute benötigen besonders energiereiches Futter, um viel Milch zu geben. Daher wird in der Milchviehwirtschaft statt Heu fast ausschließlich Silage gefüttert. Die stark gedüngten und bis zu viermal im Jahr gemähten Silowiesen bestehen nur noch aus wenigen Grasarten und Löwenzahn. Mit einer artenreichen Bergwiese hat dies nichts mehr zu tun.
Mit der Aufgabe der ursprünglichen Heuwirtschaft, den maßlosen Gülledüngungen und dem frühen Mähen noch vor der Samenreife verschwinden die bunten Wiesen und mit ihnen die Tierarten, die an den Lebensraum gebunden sind. Wo eine Intensivierung der Landwirtschaft nicht möglich ist, werden Flächen aufgeforstet oder mit Weihnachtsbäumen bepflanzt. Auch durch eine zunehmende Nutzung als Pferdeweiden gingen so manche Bergwiesen verloren.

Heu - überlebenswichtig für die Bergwiesen

Die Zukunft der bedrohten Bergwiesen hängt untrennbar vom Fortbestand der Heuwirtschaft ab: Nur wenn die Wiesen spät im Jahr, also erst im Juli, gemäht werden, haben die Samen Zeit zum Reifen. Günstig ist das Trocknen des Heus auf der Fläche durch mehrfaches Wenden über mehrere Tage. Dabei fallen besonders viele Samen aus den Samenständen und auch „Nachzügler“ haben noch Zeit nachzureifen. So sorgen Landwirte ganz nebenbei für den Fortbestand der artenreichen Sauerländer Wiesen.
Das Heu auf der Wiese trocken zu bekommen, ist jedoch nicht ganz einfach in den regenreichen Höhenlagen. Für den Landwirt ist die Erzeugung von Silo eine deutliche Arbeitserleichterung. Kurzes Anwelken reicht aus und nach wenigen Stunden kann der noch feuchte Grasschnitt eingefahren werden. Außerdem wird mit Düngung und frühem Schnitt eiweißreicheres Futter in größeren Mengen geerntet – wirtschaftlicher für die Milchproduktion.
Für die Bergwiesenkräuter bedeutet diese Art der Bewirtschaftung allerdings das Ende. Die meisten Arten der Bergwiesen blühen erst im Juni und können nur eine mäßige bis gar keine Düngung vertragen. Wird eine Wiese schon im Mai gemäht, kommt kaum eine Pflanze zur Blüte. Ohne Blüte keine Samen und ohne Samen kein Fortbestehen der Bergwiesenkräuter.

Das LIFE Projekt will

- ehemalige Bergwiesen, Borstgrasrasen und Bergheiden wieder entstehen lassen beziehungsweise ihren ökologischen Zustand verbessern
- die Nutzung der Bergwiesen zusammen mit den Landwirten so organisieren, dass beide davon leben können: Landwirte und Bergwiesen
- die Wahrnehmung und Wertschätzung der Bergwiesen steigern

Aus Fichtenforsten werden wieder bunte Bergwiesen

Wo vor dem LIFE Projekt noch Fichten standen, gibt es heute wieder bunt blühende Bergwiesen und Borstgrasrasen.
In den 1950er und 60er Jahren lohnte die Landwirtschaft immer weniger und der Tourismus wurde zunehmend eine der wichtigsten Einkommensquellen in der Region Winterberg. Bergwiesen wurden mit der gebietsfremden Fichte bepflanzt, in jüngerer Zeit auch mit Weihnachtsbäumen. Für den Eigentümer finanziell ein Gewinn, für die Lebewesen der Bergwiesen ein harter Verlust.
Das LIFE Projekt konnte die Flächen diesem wirtschaftlichen Druck durch Ankauf oder langfristige Pacht entziehen. Nadelforste und Weihnachtsbaumkulturen wurden gerodet – wiedergewonnener Lebensraum für Bergwiesen und Borstgrasrasen. Nach dem Fällen und Räumen der Rodungsflächen wurden die Flächen gemulcht, gefräst oder geeggt, also das Saatbett für die anschließende Einsaat durch Mahdgut-Übertragung vorbereitet.

Von der Insel zum Verbund

Damit der Fortbestand seltener Pflanzen- und Tierarten gesichert ist, müssen die vorhandenen Lebensräume nicht nur ihren Ansprüchen genügen, sondern auch ausreichend groß und zusammenhängend vorhanden sein. Für viele Schmetterlinge etwa ist es wichtig, dass sich Einzeltiere zwischen verschiedenen Vorkommen austauschen können. In der waldreichen Mittelgebirgslandschaft sind vor allem die reich verzweigten offenen Bachtäler mit ihren Grünland-Auen unentbehrliche Verbindungswege. Fichtenaufforstungen werden aber zu unüberwindbaren Hindernissen und machen manche gute Bergwiese zu einer unerreichbaren Biotopinsel.
Das LIFE Projekt hat es sich deshalb zur Aufgabe gemacht, die verbliebenen Bergwiesen, Borstgrasrasen und kleinflächigen Zwergstrauchheiden zu verbinden. Besonders wertvoll ist es dann, wenn – wie im Talsystem der oberen Ruhr – vor allem Aufforstungen mit Barriere-Wirkung wieder in artenreiches Grünland umgewandelt werden. So kann sich wieder ein großer zusammenhängender Lebensraum für selten gewordene Tier- und Pflanzenarten entwickeln.

Neue Vielfalt für verarmte Wiesen

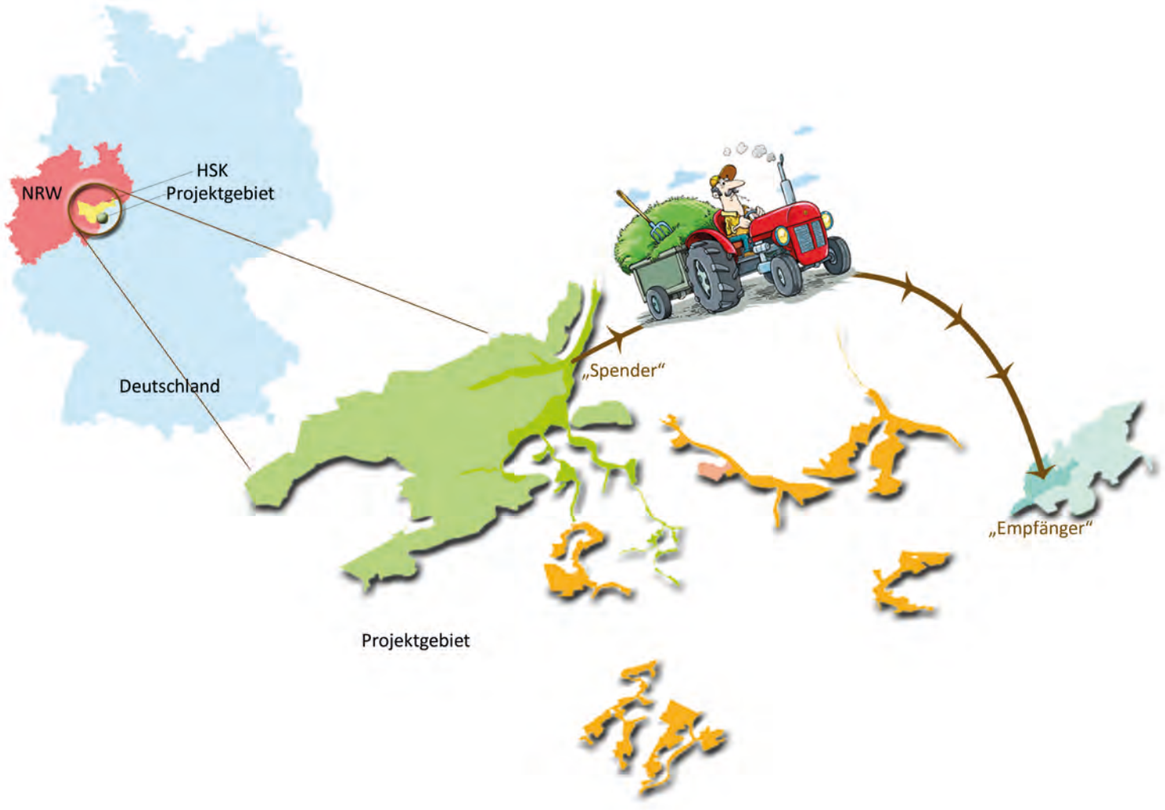
Eines der wichtigsten Ziele des Projekts war es, artenarmen Wiesen wieder zu ihrer ursprünglichen Vielgestaltigkeit zu verhelfen.
Auf manchen Grünlandflächen im Projektgebiet waren die charakteristischen Bergwiesen-Pflanzen verloren gegangen. Grund dafür ist eine ungünstige Bewirtschaftung in der Vergangenheit – etwa eine Nutzung als intensive Silowiese, Acker, Dauerweide oder Wildacker.
Einsaatstreifen mit Mahdgut-Übertragung, eine gezielte Handsaat mit gebietseigenem Saatgut oder auch die Auspflanzung angezogener Jungpflanzen dienten dazu, die typischen „Zielarten“ wieder einzubringen.

Mahdgut-Übertragung - Artenvielfalt im Turbo-Verfahren

Auch wenn man für eine ideale naturschutzgerechte Wiesen-Bewirtschaftung sorgt, würde es auf gerodeten Forstflächen, aber auch auf artenarmen Grünlandflächen Jahrzehnte dauern, bis sich die gewünschten Pflanzengemeinschaften mit ihren charakteristischen Arten wieder einstellen.
Im LIFE Projekt wurde deshalb ein „Turbo-Verfahren“ angewandt: die Mahdgut-Übertragung. Die Empfängerfläche muss hierfür gut vorbereitet sein. Auf den ehemaligen Forstflächen oder streifenförmig in artenarmen Grünlandflächen wird ein Saatbett mit Fräse oder Kreiselegge hergerichtet. Wenn Ende Juli die Samen der meisten Wiesenpflanzen reif sind, erfolgt die Übertragung aus der artenreichen Spenderfläche. Gemäht und direkt mit einem Ladewagen aufgenommen, wird das Spender-Schnittgut direkt auf den feinkrümeligen Boden der Empfängerfläche aufgetragen. Besonders bunt sind die neu begründeten Bergwiesen-Bestände schon im zweiten Jahr nach der Maßnahme, wenn zum Beispiel die dabei oft übertragene Margerite erstmals zur Blüte kommt.

Innovation aus der Schweiz für das Sauerland - der Brush-Harvester, eine handgeführte Samenerntemaschine

Die Mahdgut-Übertragung ist an den sehr begrenzten Zeitraum der Samenreife gebunden. Das Projektteam suchte deshalb eine Lösung, um für Ansaaten auch zu anderen Jahreszeiten passendes Saatgut zur Verfügung zu haben. Fündig wurde man bei einem Team aus der Schweiz: Wissenschaftler und Tüftler hatten eine australische Samenerntemaschine umgerüstet. Auf den ersten Blick scheint es etwas befremdlich, wenn das kehrmaschinen-ähnliche Gerät über eine Wiese geschoben wird. Im LIFE Projekt hat es sich aber als effektive Methode zur Samenernte erwiesen.
Mit einer rotierenden Bürstenwalze werden die Samenstände von der Pflanze abgestreift und in einen Auffangbehälter gewirbelt. Das so gewonnene Material wird anschließend auf Holzgestellen getrocknet und dann in Papiersäcke verpackt. Anders als bei der Mahdgut-Übertragung kann der Landwirt nach dem Abernten mit dem Brush-Harvester ohne größere Einbußen Heu ernten. Das eingelagerte Harvester-Material kann nach Bedarf ausgebracht werden. Gerade für kleinere Flächen oder bei Bodenverletzungen, wie sie zum Beispiel wühlende Wildschweine hinterlassen, ist das Saatgut ideal.



Wieso verwendet man nicht einfach Saatgut aus dem Handel?

Die Mahdgut-Übertragung oder das Gewinnen und Ausbringen von Saatgut mit dem Brush-Harvester ist nicht so einfach wie eine „Ansaat aus der Samentüte“. Die Verfahren garantieren aber, dass nur gebietseinheimische Pflanzen auf neue Flächen ausgebracht werden.
Zwar ist inzwischen sogenanntes „Regio-Saatgut“ käuflich, für das die Wildpflanzensamen separat nach Herkunftsregionen produziert werden, dies geschieht jedoch auf der Basis von nur 22 Regionen für ganz Deutschland. Innerhalb einer so großen Region wie dem „Rheinischen Bergland“ bilden viele Arten zahlreiche Unterarten oder „Sippen“ aus, die sich äußerlich kaum unterscheiden lassen. Aus ihnen können sogar neue Arten entstehen. Werden sie künstlich vermischt, so verfälscht man die natürliche Flora. Für das Projekt galt deshalb der Grundsatz: Je näher die passende Spenderfläche an der Empfängerfläche liegt, desto besser.

Die Kostbarsten unter den Wertvollen

Arnika, Perücken-Flockenblume und Trollblume sind sehr seltene und gefährdete Arten. Sie haben besonders spezielle Ansprüche an den Standort und lassen sich mit einer Mahdgut-Übertragung nicht etablieren. Aus diesen Gründen wurden die drei Arten ganz gezielt an passenden Standorten eingepflanzt, wo kleine Reliktvorkommen gestützt oder ehemalige wiederbegründet wurden. Dafür wurden ihre Samen mit Unterstützung vieler Freiwilliger per Hand gesammelt. Im Botanischen Garten der Universität Marburg wurden von jeder Art mehr als 1.000 Pflanzen vorgezogen und im Folgejahr ausgepflanzt. Schon im nächsten Sommer erblühten die jungen Arnikapflanzen, Perücken-Flockenblumen und Trollblumen.

Wertschätzung - Wertschöpfung - Wertvolles schützen

Dieses Motto ist Leitlinie für das LIFE Projekt. Wie kann man Wertschätzung für die Bergwiesen erreichen? Wie eine Wertschöpfung aus den Bergwiesen für die Region?
Wer den Wert der Bergwiesen erfährt, wer von ihnen profitiert, wird sich auch für ihren Erhalt einsetzen.
In einem regen Austausch mit lokalen Akteuren stellte ein Nutzungskonzept heraus, auf welche Weise man aus der traditionellen Heuwirtschaft heute noch Wert schöpfen kann.
Naturgemäß ist hier zuerst an die Landwirtschaft gedacht, denn nur wenn sich das Heumachen lohnt, werden die Landwirte die unverzichtbare Landschaftspflege künftig noch leisten können.
In besonderer Weise soll die Bergwiesen-Landschaft jedoch auch im Tourismus „in Wert gesetzt“ werden: denn die bunten Bergwiesen sind nicht nur ein Naturschatz für Europa, sondern ein echtes Charakterstück des Sauerlands mit großem Potenzial als Imageträger für die Region.

Heumachen muss sich lohnen

Für die Landwirte, die im Sauerland vorwiegend Milchvieh oder Fleischrinder halten, hat die Heuproduktion gegenüber der Silowirtschaft natürlich einige „Nachteile“. Heumachen kann sich auf den artenreichen Wiesen nur dann rentieren, wenn die besondere Qualität des Bergwiesenheus gezielt genutzt und vermarktet wird. Das spät gemähte Bergwiesenheu ist reich an Kräutern und Rohfasern und ohne den Einsatz von Gülle und Pflanzenschutzmitteln produziert. Als wertvolles Beifutter fördert es die Tiergesundheit von Rindern. Besonders gefragt ist es aber von Pferdehaltern. Denn für Pferde ist Silage, aber auch Heu von stark gedüngten Intensivwiesen unverträglich.
Das LIFE Projekt hat auf der Internetseite www.bergwiesen-winterberg.de eine Kontaktbörse für Sauerländer Bergwiesenheu eingerichtet, um den Landwirten eine Plattform zu bieten, auf der sie ihr ausgezeichnetes, oft bio-zertifiziertes Heu vermarkten können.
Während des LIFE Projekts sind aber noch weitere Ideen entstanden, das Heu anderweitig zu nutzen. Zwar spielt die Produktion und Anlieferung ganz besonderer Heuqualitäten zum Beispiel für den Einsatz im Wellnessbereich oder gar in den Küchen der Gastronomie wirtschaftlich keine große Rolle, doch erzeugt es auf besondere Weise Aufmerksamkeit und Wertschätzung, wenn Einheimische und Gäste das „Gold“ der Bergwiesen in der Heu-Banja, einem Heubad oder in einem Heu-Menü erleben. Unter den Souvenirs der Tourismus-Information findet man Mitbringsel der besonderen Art: bunte Heukissen, die auch noch im Winter den Duft von frisch gemähter Blumenwiese verströmen.

Mit den Landwirten - für die Landwirte

In Zusammenarbeit mit den Landwirten vor Ort und unterstützt von der Unteren Landschaftsbehörde des Hochsauerlandkreises ist es gelungen, Lösungen für eine rentable und naturverträgliche Bewirtschaftung vieler Flächen zu finden.
Das Kulturlandschaftspflegeprogramm (KLP) der Unteren Landschaftsbehörde bietet die Möglichkeit, den Landwirten einen finanziellen Ausgleich für den geringeren Ertrag von den Bergwiesen zu zahlen. Die Landwirte verpflichten sich im Gegenzug, naturverträglich zu wirtschaften. Sie verzichten auf hohe Stickstoff-Düngung und Pestizide und mähen die Wiesen zu traditionell-späten Terminen, meist erst ab Mitte Juli.

Sommerliche Ferienwelt unter Schanze und Liften

Urlauber kennen Winterberg vor allem als Wintersportgebiet. Zusammen mit der Ferienwelt Winterberg startete das LIFE Projekt Kampagnen, die den Urlaubsgästen die farbenfrohe Sommerseite Winterbergs erlebbar machten. Mancher staunte, dass sich gerade auf einigen Ski- und Rodelhängen besonders artenreiche Bergwiesen und Borstgrasrasen entwickeln konnten.
In der herbstlichen Wandersaison 2015 fand die erste Bergwiesen-Erlebniswoche in Winterberg statt. Dabei stand das kräuterreiche Bergwiesenheu im Mittelpunkt. Gastronomen der Region zauberten köstliche Heu-Menüs, ein Gasthof eröffnete die erste Heu-Sauna im Hochsauerland und Kinder erlebten auf einem Bauernhof alles rund um die Heuwirtschaft.
Mit einem noch umfangreicheren Programm lockte die „Bergwiesenblüte 2016“. Viele Akteure beteiligten sich mit unterschiedlichen Aktionen zum Thema Sport und Erleben in blühender Landschaft. Über die touristischen Kampagnen hinaus richteten sich auch die vielen öffentlichen Veranstaltungen des LIFE Projekts, z. B. ein Bergwiesenfest, ein Fotowettbewerb und viele geführte Wanderungen in besonderer Weise auch an Feriengäste. Auf Workshops erwarben zukünftige „Bergwiesen-Netzwerker“ zusätzliches Wissen, um als Landschaftsführer oder Veranstaltungsleiter die Faszination für die Bergwiesen weitergeben zu können.
Die im LIFE Projekt konzipierte Wanderausstellung ist seit dem Frühjahr 2016 im Obergeschoss des „Haus des Gastes“ in Altastenberg untergerbracht. Besucher können dort in die Welt der Bergwiesen eintauchen und spielerisch diesen einzigartigen Lebensraum kennenlernen. Zwei Bergwiesen-Pfade bieten in Altastenberg und am Kreuzberg bei Winterberg auf einer 5 km bzw. 3 km langen Runde die Outdoor-Variante hierzu.

Bergwiesenpfad Altastenberg

Weglänge: 4,8 Kilometer
Aufstieg: 89 m, teilweise steil
Abstieg: 89 m
Der Naturweg bei Altastenberg startet am zentralen Parkplatz des Skigebiets südwestlich des Ortes (Historischer Pfad 1, Winterberg). Von dort aus folgt man der auffälligen Beschilderung - dem orangefarbenen Dukatenfalter.

Bergwiesenpfad Kreuzberg

Weglänge: 3,0 Kilometer
Aufstieg: 57 m
Abstieg: 57 m
Der Rundweg führt über Teile des bekannten Schmantel-Rundwegs und ist mit dem auffällig orangefarbenen Dukatenfalter beschildert. Der Startpunkt befindet sich am Parkplatz Kreuzung „Am Rad“ und „Kapellenstraße“, in der Nähe des Funkturms.

WiesenWonne - Ausgezeichnetes von den Sauerländer Bergwiesen

Bergwiesen-Honig, der nach blumenreichen Sommern schmeckt, Heusäckchen für ein wohltuendes Bad, duftende Heukissen, eine Bergwiesen-Erlebnistour mit dem GPS-Gerät, eine Yoga-Stunde in blühenden Wiesen oder kräuterreiches Kleintierheu – Bergwiesen bieten viel Gutes: Genuss, Natürlichkeit, Regionalität.
An dem im LIFE Projekt entwickelten Siegel WiesenWonne erkennt man geprüfte Produkte und Angebote aus der sauerländer Bergwiesenlandschaft. Es kennzeichnet wertvolle Erzeugnisse traditioneller Heuwirtschaft und altbewährten Handwerks ebenso wie neue Wege, sich die bunte Welt der Wiesen fürs Entdecken, Genießen oder Entspannen zu erschließen.

WiesenWonne

WiesenWonne

Was hat das LIFE Projekt bewirkt?

In den Jahren 2011 bis 2016 konnte das Projekt Bergwiesen bei Winterberg folgende Maßnahmen realisieren:

- Rund 92 ha Land wurde in den FFH-Gebieten angekauft, langfristig gepachtet oder vom Hochsauerlandkreis und der Stadt Winterberg für die Wiederherstellung wertvoller Lebensräume zur Verfügung gestellt. Für die wieder erblüten Bergwiesen, Borstgrasrasen und Bergheiden konnte jeweils die Art der Bewirtschaftung eingerichtet werden, die für deren Entwicklung und Erhaltung am besten geeignet ist.
- Rund 14 ha Fichtenaufforstungen und Weihnachtsbaumkulturen wurden wieder in artenreiche Bergwiesen und Borstgrasrasen umgewandelt. Hier entstanden neue Nutzflächen für die ortsansässigen Landwirte.
- Auf rund 65 ha wurden beeinträchtigte Bergwiesen wiederhergestellt und charakteristische Arten wieder eingebracht – vor allem durch Mahdgut-Übertragung, Aussaat von gebietseigenem Saatgut und Auspflanzung angezogener Pflanzen.
- 13 ha Borstgrasrasen und Heiden wurden optimiert, indem Gebüschaufwuchs entfernt oder verfilzte Grasnarben aufgelockert wurden.
- Auf 2 ha wurden Fichtenforste in naturnahen Laubwald (Erlen-Eschenwälder) umgebaut.
- 9000 Meter Weidezäune wurden neu errichtet und 900 Meter überflüssige Zäune wurden zurückgebaut, um eine regelmäßige Beweidung von Borstgrasrasen und Heiden zu ermöglichen.

- Eine Erweiterung des FFH-Gebiets Bergwiesen bei Winterberg um 14 ha erfolgte im Rahmen des LIFE Projekts.
- Zwei Bergwiesenpfade bei Altastenberg und am Kreuzberg bei Winterberg machen die Bergwiesen-Landschaft auf attraktiven Rundwegen erlebbar und erläutern LIFE Maßnahmen auf insgesamt 16 Schautafeln.
- Mit der bunten Ausstellung des LIFE Projekts entstand im Haus des Gastes in Altastenberg ein kleines „Bergwiesen-Zentrum“ als Treffpunkt und Ausgangspunkt für Entdeckungstouren in die Welt der Bergwiesen, Borstgrasrasen und Bergheiden.
- Ein Nutzungskonzept erarbeitete Lösungsansätze, wie die unverzichtbare Heuwirtschaft rentabler organisiert werden kann und wie man im Bereich Tourismus mehr „Wertschätzung durch Wertschöpfung“ erzielen kann.
- Die Internetseite www.bergwiesen-winterberg.de informiert über das Projekt.
- Ein Projektfilm zeigt die Lebensräume und die Bemühungen des Projekts zu deren Schutz.

Das Projektteam bedankt sich ganz herzlich bei allen, die ihre Fähigkeiten, ihre guten Ideen und ihre Arbeitskraft eingebracht haben, sei es als Behördenvertreter, Auftragnehmer oder auch ehrenamtlich Mitwirkender.
Besonderer Dank gilt den Landwirten. Auf den LIFE Entwicklungsflächen duldeten sie umfassende Maßnahmen und beteiligten sich oft mit Rat und Tat auch an deren Umsetzung.
Auch nach dem Projekt tragen sie die oft weitreichenden Bewirtschaftungsauflagen mit und sorgen dafür, dass die wiederentwickelten Lebensräume durch eine naturschutzgerechte Nutzung und Pflege erhalten bleiben.

Impressum

Projektteam:
Dr. Axel M. Schulte
Dipl. Ing. Bettina Gräf
Jan Hochstein
Michaela Fedeli

Weitere Mitarbeiter:
Robert Trappmann
Melanie Witteler

www.bergwiesen-winterberg.de

Biologische Station Hochsauerlandkreis
St. Vitus-Schützenstr. 1
57392 Schmallenberg-Bödefeld

Kontakt:
Dr. Axel M. Schulte
a.schulte@biostation-hsk.de
Dipl. Ing. Bettina Gräf
b.graef@biostation-hsk.de

Titel: Barbara Lütteken
Titelrückseite: Bianca Peis (Fotowettbewerb)
Inhalt: BS HSK* (Michaela Fedeli)
Seite 2: BS HSK (Melanie Witteler)
Seite 3: BS HSK
Seite 5/6: BS HSK (Dr. Axel M. Schulte)
Seite 8: Zur Verfügung gestellt von Familie Dickel, Hoheleye
Seite 9: BS HSK (Michaela Fedeli)
Seite 12: BS HSK (Michaela Fedeli)
Seite 13: Barbara Lütteken
Seite 15: BS HSK (Dr. Axel M. Schulte)
Seite 16: (1) BS HSK (Michaela Fedeli),
(2+3) BS HSK (Dr. Axel M. Schulte)
Seite 17: BS HSK (Bettina Gräf)
Seite 20: BS HSK (Dr. Axel M. Schulte)
Seite 21: BS HSK (Bettina Gräf)
Seite 23: BS HSK (Bettina Gräf)
Seite 24: (1) BS HSK (Michaela Fedeli),
(2+3) BS HSK (Dr. Axel M. Schulte)
Seite 25: BS HSK (Dr. Axel M. Schulte)
Seite 27: Dominik Poniatowski
Seite 28: BS HSK (Dr. Axel M. Schulte)
Seite 29: BS HSK (Dr. Axel M. Schulte)
Seite 30: BS HSK (Dr. Axel M. Schulte)
Seite 32: BS HSK (Dr. Axel M. Schulte)
Seite 33: Barbara Lütteken
Seite 36: BS HSK (Dr. Axel M. Schulte)
Seite 37/38: BS HSK (Dr. Axel M. Schulte)
Seite 39: BS HSK (Bettina Gräf)
Seite 41/42: Stefan Schmitt (Fotowettbewerb)
Seite 43: BS HSK (Bettina Gräf)
Seite 46: BS HSK (Michaela Fedeli)
Seite 47: BS HSK (Dr. Axel M. Schulte)

Seite 50: BS HSK (Michaela Fedeli)
Seite 51: BS HSK (Michaela Fedeli)
Seite 53: Historische Fotos zur Verfügung gestellt von Familie Dickel, Hoheleye
Seite 54: (1+2) BS HSK (Werner Schubert), (3) BS HSK
Seite 56: BS HSK (Michaela Fedeli)
Seite 57: (1) BS HSK (Bettina Gräf), (2) Barbara Lütteken,
(3) BS HSK (Michaela Fedeli)
Seite 60: (1+3+4) BS HSK (Dr. Axel M. Schulte), (2) BS HSK (Bettina Gräf)
Seite 61: BS HSK (Michaela Fedeli)
Seite 63: Fotolia
Seite 64: (1) BS HSK (Bettina Gräf), (2+3+4) BS HSK (Dr. Axel M. Schulte)
Seite 65: (1+3) BS HSK (Dr. Axel M. Schulte), (2+4) BS HSK (Bettina Gräf)
Seite 68: (1+2+3) BS HSK (Michaela Fedeli), (4) BS HSK (Jan Hochstein)
Seite 69: BS HSK (Michaela Fedeli)
Seite 72: (1) BS HSK (Bettina Gräf), (2+3+4) BS HSK (Dr. Axel M. Schulte)
Seite 73/74: BS HSK (Dr. Axel M. Schulte)
Seite 76: BS HSK (Michaela Fedeli)
Seite 77: BS HSK (Bettina Gräf)
Seite 80: BS HSK (Bettina Gräf)
Seite 81: Stefan Schmitt (Fotowettbewerb)
Seite 83/84: BS HSK
Seite 85: (1) Landhotel Grimmeblick, (2) Fotolia, (3) BS HSK (Michaela Fedeli),
(4+5+6) BS HSK
Seite 88: BS HSK (Bettina Gräf)
Seite 89: BS HSK (Bettina Gräf)
Seite 92: BS HSK (Bettina Gräf)
Impressum: BS HSK (Michaela Fedeli)
Bildverzeichnis: BS HSK (Dr. Axel M. Schulte)
DVD: links BS HSK (Bettina Gräf), rechts BS HSK (Michaela Fedeli)
Rückseite: 4smove.de

* Biologische Station Hochsauerlandkreis

Info und Kontakt

Dr. Axel M. Schulte
Dipl. Ing. Bettina Gräf

Biologische Station
Hochsauerlandkreis e. V.
St. Vitus-Schützenstraße 1
57392 Schmallenberg-Bödefeld

www.bergwiesen-winterberg.de