

Extensive Weiden

Attraktiver Lebensraum für Pflanzen und Kleintiere

Extensiv genutzte Weiden prägen die Landschaft im Hügel- und Berggebiet: Wo die Hänge steiler und magerer werden, und mit Steinen, Büschen und Bäumen durchsetzt sind, nutzen die Landwirte das Gras fast ausschliesslich mit Weidetieren. Dies ist eine sinnvolle Nutzung, wäre doch ein Schnitt mit anschliessender Heubereitung viel aufwändiger und teurer.

Bis vor wenigen Jahren hatten Weiden einen schlechten Ruf: Gern gesehene Pflanzen gehen zurück oder verschwinden, die Verkrautung nimmt zu, magere Stellen werden fett, Kleintiere werden zertrampelt. Untersuchungen haben nun aber gezeigt, dass extensiv genutzte Weiden vor allem bezüglich Kleintieren zu den artenreichsten Lebensräumen im Kulturland gehören.

Der Vergleich von Weiden und Wiesen auf ähnlichen Standorten zeigt, dass auf Weiden mehr, andere und seltenere Arten von Kleintieren gedeihen. Auch das Artenspektrum bei den Pflanzen unterscheidet sich beträchtlich. Nur etwa 40% der Pflanzen kommen in beiden Lebensräumen vor. Die übrigen Pflanzen sind Spezialisten, nämlich typische Weide- bzw. Wiesenpflanzen. Dies macht den Wert von geschnittenen Wiesen, aber ebenso den von beweideten Flächen aus. Langjährige Nutzungsarten (Schnitt oder Weide) sollen beibehalten werden, da sonst die angepassten und spezialisierten Pflanzen verschwinden. Ein kleinräumiges Mosaik von unterschiedlich bewirtschafteten Wiesen und Weiden ist für den Artenreichtum am wertvollsten!



Was will das Merkblatt?

Extensiv genutzte Weiden unterscheiden sich stark von intensiv genutzten Weiden. Bei intensiv genutzten Weiden steht die Optimierung des Ertrags und der Qualität des Futters im Vordergrund. Der Fokus von extensiv genutzten Weiden hingegen liegt nicht auf der Leistung der Nutztiere, sondern soll auf

dem Vorhandensein und der Förderung von vielen verschiedenen Pflanzen und Kleintieren sein.

Das vorliegende Merkblatt behandelt ausschliesslich die extensiv genutzten Weiden mit ihren Ansprüchen an die Bewirtschaftung und ihrem ökologischen Wert insbesondere bezüglich Fauna.

Was zeichnet eine extensive Weide aus?



Standort, Grösse, Topografie

Je grösser die Fläche, desto eher bildet sich eine typische, nischenreiche Weide! Besonders wertvoll sind Flächen mit verschiedenen Neigungen, trockenen und feuchten Stellen, Steinen/Felsen oder bestockten Teilen. Nach Süden geneigte, nährstoffarme und eher trockene Standorte versprechen für spezielle Pflanzen und Kleintiere einen besonders interessanten Lebensraum.

Strukturen

Ökologisch wertvolle Weiden sind reich an Strukturelementen aus verschiedensten Materialien wie Holz, Stein oder Erde. Strukturen, die sich deutlich vom Boden abheben, wie Einzelbäume, Buschgruppen oder Steinmauern prägen das Landschaftsbild. Eine Kombination dieser Elemente mit unter- und übernutzten Stellen in der Vegetation schafft auf kleinem Raum unterschiedliche Lebensräume für verschiedene Tier- und Pflanzenarten.

Gebüsche und Bäume

Während Gebüsche und Gehölze in extensiven Wiesen für die Bewirtschaftung hinderlich sind, stören sie die Weidetiere nicht. Ökologisch ideal ist ein Strauchanteil von 10 – 20%. In den Büschen und Bäumen finden viele Wildtiere Unterschlupf, Nistmöglichkeiten und Nahrung. Schwarzdornbüsche zum Beispiel sind eine der wichtigsten Raupenfutterpflanzen überhaupt. Zudem sind ihre bereits zeitig im Jahr geöffneten Blüten eine wichtige Nahrungsquelle für blütenbesuchende Insekten.



Fels- und Steinstrukturen

Felsen oder Steinmauern als landschaftsbildende Elemente dienen Reptilien wie zum Beispiel der Zauneidechse⁷ als Unterschlupf oder um sich aufzuwärmen. Hier wachsen aber auch seltene Flechten und Moose.



Feuchtstellen

Auf Feuchtstellen gedeihen eine Vielfalt an Sauergräsern (z.B. Seggen), Binsen, Pfeifengras, aber auch Blütenpflanzen wie z. B. das Mädesüss oder der Eisenhutblättrige Hahnenfuss. Da diese Pflanzen von den Weidetieren meistens schlecht gefressen werden, tragen sie zur Strukturvielfalt bei. Vernässte Bodenstellen dienen zudem unzähligen Insekten als Tränke.



Offene Bodenstellen

Durch Tritt schafft das Weidevieh offene Bodenstellen oder kleine Erosionsflächen. Diese Flächen wärmen sich bei Sonnenschein schneller auf und sind deshalb für wärmeliebende Kleintiere wie etwa den Heidegrashüpfer¹⁰ ein wichtiger Lebensraum.



Typische Weidepflanzen

Die meisten auf Weiden vorkommenden Pflanzenarten sind in irgendeiner Form an die Beweidung angepasst. Spezielle Eigenschaften wie z. B. schneller Austrieb nach der Weidenutzung, Ausnützen von Lücken oder Reservenbildung, ermöglichen ihnen, sich auf der Weide zu behaupten. Im Gegensatz zu intensiv genutzten Weiden, auf denen ein paar wenige, dafür typische Arten vorkommen, die dem hohen Weidedruck standhalten, entwickelt sich auf extensiven Weiden ein vielfältigerer und artenreicherer Pflanzenbestand.

Typische konkurrenzfähige Weidearten werden durch den Tritt nicht geschädigt, ertragen den Verbiss, breiten sich vegetativ aus oder haben Eigenschaften, die sie für Weidetiere unattraktiv machen (bodennahe Blätter, wenig schmackhafte Inhaltsstoffe). Je nach Bewirtschaftung setzen sich die Arten durch, die sich anpassen können und bestimmen so den Pflanzenbestand der Weide.

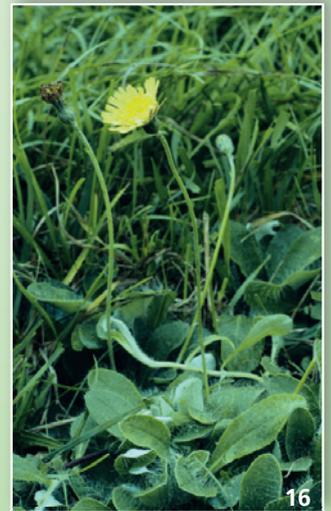
Pflanzen, die den Tritt ertragen

Trittresistente Pflanzen breiten sich über Bestockungstriebe oder Ausläufer aus. Dazu gehören typische Weidegräser, die schmackhaft sind und an nährstoffreicheren Stellen vorkommen, wie das Englische Raigras, aber auch das Kammgras¹¹, der Rotschwengel oder das Rote Straussgras¹², die in etwas mageren Bereichen wachsen. Verschiedene Pflanzen mit kriechenden Trieben (z.B. Weissklee, Kriechender Hahnenfuss, Kleine Braunelle¹³), festen Wurzeln oder Knollen (z.B. Knolliger Hahnenfuss, Wilde Möhre) sind den Verhältnissen angepasst.



Pflanzen, die dem Frass entgehen

Pflanzen, die kleinwüchsig sind oder bodennahe Rosettenblätter bilden, können von den Weidetieren kaum verbissen werden. Für Weiden typische Rosettenpflanzen sind z.B. das Gänseblümchen¹⁴, der Mittlere Wegerich, das Wiesen-Ferkelkraut¹⁵, das Langhaarige Habichtskraut¹⁶ oder der Herbst-Löwenzahn.



Pflanzen, die ungeniessbar sind

Pflanzen, die bittere oder giftige Inhaltsstoffe beinhalten (z. B. Herbstzeitlose¹⁷, Enzianarten¹⁸), intensiv riechen (z. B. Wilder Majoran, Thymian, Pastinak¹⁹), raue oder behaarte Blätter haben (z. B. Fiederzwenke²⁰, Wolliges Honiggras) oder Dornen und Stacheln aufweisen (z. B. Distelarten, Dornige Hauhechel, Dornbüsche), werden von den Weidetieren gemieden.



Kleintiere als Profiteure der extensiven Weide

Durch die Beweidung entsteht ein kleinräumiges Mosaik von verschiedenen Lebensräumen. Von dieser Vielfalt profitieren unzählige Kleintiere: einzelne sind auf Pflanzen angewiesen, die mehrheitlich auf Weiden vorkommen, andere brauchen offene Bodenstellen als Nistplätze. Stehen gelassene Stängel dienen einigen als Befestigungspunkte für ihre Puppen oder ihre Fangnetze, und nektarsuchende Kleintiere besuchen das kontinuierliche Blütenangebot auf der Weide.

Wildbienen

Viele bodennistende Wildbienenarten²¹ benötigen offene Bodenstellen als Nistplätze, welche sie in extensiven Weiden finden. Auch Wildbienen, die in Totholz oder markhaltigen Stängeln von Disteln, Königskerzen oder Brombeeren nisten, finden solche oftmals in extensiven Weiden mit geringer Weidepflege. Wildbienen sind auf ein ständiges Blütenangebot angewiesen und einige Arten sind sogar auf eine einzige Futterpflanze spezialisiert. Da in extensiven Weiden immer ein paar Blüten stehen bleiben, bieten sich ihnen dort ideale Verhältnisse. Allerdings sind für Wildbienen ebenfalls blütenreiche Schnittwiesen sehr wertvoll. Deshalb profitieren sie besonders von einem Nebeneinander aus Weiden und Wiesen.



Tagfalter

Tagfalter profitieren dann von Weiden, wenn ihre Raupenfutterpflanze durch die Beweidung gefördert wird. Thymian ist eine trittresistente Pflanze, die wegen ihren Duftstoffen vom Vieh verschmäht wird und deshalb sehr gut auf extensiven Weiden wächst. Der Schwarzgefleckte Bläuling²² ist auf Thymian²³ angewiesen, da er seine Eier an die Blütenknospen dieser Pflanze ablegt.



Spinnen

Viele netzbauende Spinnen wie die Wespenspinne²⁴ sind auf eine ständig stehende, hohe Vegetation angewiesen, da sie sich in allen Entwicklungsstadien (inklusive Eikokon) in der Vegetationsschicht aufhalten. Ihre Fangnetze befestigen sie an Grashalmen oder Pflanzenstängeln.



Vögel

Viele Vogelarten füttern ihre Jungen mit Insekten und suchen ihre Nahrung am Boden im Grünland. Ihre Beute können sie aber nur dort entdecken und erreichen, wo die Vegetation Lücken aufweist. Da die Insekten ihrerseits Versteckmöglichkeiten benötigen, ist für sie höhere Vegetation wichtig. Eine Kombination von vegetationsfreien und bewachsenen Stellen, wie man sie in extensiven Weiden vorfindet, ist deshalb ideal. Bäume und Sträucher in extensiv genutzten Weiden sind willkommene Nist- und Schutzplätze für Vögel wie den Neuntöter²⁵ und den Gartenrotschwanz. Wenige Arten brüten sogar am Boden und finden in extensiv genutzten Weiden genügend lockere Vegetation, um ihre Brut aufzuziehen. Dazu gehören etwa Baumpieper und Heidelerche²⁶.



Wie gestalten die Weidetiere die Weidefläche?

Tritt

Je schwerer die Weidetiere und je steiler die Fläche, desto grösser ist die Trittwirkung auf den Boden, die Pflanzen und die Kleintiere. Rinder, Schafe, Ziegen und Nischennutztiere unterscheiden sich im Gewicht, aber auch in der Form des Hufes und wirken so verschieden.

- Der Boden ist verdichtet, besonders auf feuchten Weiden oder anhaltend nasser Witterung. Trittwege oder freie Bodenstellen entstehen. Was infolge der Nutzungsverluste unerwünscht ist, kann ökologisch durchaus wertvoll sein.
- Pflanzen mit Bestockungstrieben haben Vorteile (z.B. einige Gräser)! Trittempfindliche Pflanzen hingegen (z.B. Orchideen) haben einen schweren Stand.
- Bei den Kleintieren sind vor allem die wenig beweglichen Stadien (z.B. Schmetterlingsraupen und -puppen) gefährdet. Die Weidetiere zertrampeln sie ungewollt. Eine hohe Besatzdichte – auch wenn nur kurzfristig – sollte deshalb vermieden werden.



27

Frass

Jede Tierart, ja sogar jede Rasse, weist ein eigenes Fressverhalten auf. Je kleiner das Maul, desto gezielter können einzelne Pflanzen oder Pflanzenteile herausgelesen werden. Beispielsweise lieben Schafe Schmetterlingsblütler und junge Blätter. Esel sind genügsam und fressen auch überständiges Gras. Ziegen hingegen bevorzugen Knospen von Büschen und Holzpflanzen und eignen sich hervorragend für die Verbuschungskontrolle. Rinder beißen nicht, sondern reißen die Pflanzen mit der Zunge büschelweise ab. Sie können deshalb viel weniger auswählen und auch nicht tief fressen.

Durch das Fressen oder das Stehenlassen von Pflanzenarten werden die einen zurückgedrängt und die anderen gefördert. So entstehen je nach Tierart und Weideführung recht unterschiedlich zusammengesetzte Pflanzengemeinschaften.



28

Dung

Innerhalb der Weide ist der Nährstoffkreislauf praktisch geschlossen. Eine Ausmagerung der Fläche als Ganzes (auch ohne Zufütterung oder Düngung!) findet kaum statt. Hingegen verteilen die Weidetiere ihren Kot nicht gleichmässig. So entstehen magere und überdüngte Flächen – und damit spezielle Nischen – auf kleinstem Raum. Beispielsweise finden kotabbauende Mistkäfer einen optimalen Lebensraum, und diese grossen Insekten wiederum werden gern von verschiedenen Vögeln gefressen.



29

Läger- und Tränkestellen

Häufig sind Lägerplätze und Tränkestellen verdichtet und nährstoffreich, da sich die Tiere dort häufig aufhalten. Rinder lagern bevorzugt auf flachen und hofnahen Flächen, während Schafe die höchsten Stellen aussuchen.



30

Samen- und Kleintiertransport

An den Fellen haftende Schnecken, flugunfähige Heuschrecken oder Samen können durch die Weidetiere verfrachtet werden. Diese helfen dadurch Pflanzen und Kleintieren in ihrer Ausbreitung und fördern somit auch den Gen-Austausch



31

Wie wird die extensive Weide optimal genutzt?

Weidesystem

Passende Weidesysteme für extensiv genutzte Weiden sind Standweiden oder Umtriebsweiden mit wenigen Koppeln. Diese Systeme verursachen wenig Arbeit und Kosten. Dies ist eine ökonomische Voraussetzung, da keine hohen Flächenleistungen zu erwarten sind.

Auf einer Standweide³² leben während der ganzen Weideperiode Nutztiere. Es entstehen unter- und übernutzte Stellen, Lücken, offene Bodenstellen, Kotflächen, Lägerplätze, Bereiche mit verholzten, dornigen oder anderen typischen Weidepflanzen. Auch wenn diese Flächen unordentlich erscheinen, bieten sie gerade wegen des kleinräumigen Mosaiks Nischen und Lebensräume für viele verschiedene Pflanzen und Kleintiere.

Auf einer Umtriebsweide³³ verweilen die Tiere einige Tage bis Wochen auf einer Koppel, bevor sie zur nächsten wechseln. Mit diesem Umtrieb gönnen wir einzelnen sehr attraktiven Pflanzen in der ersten Koppel eine Ruhepause, während die Weidetiere in der nächsten Koppel sind! In der Umtriebsweide werden die typischen Weidewirkungen durch die Ruhephasen gemildert. Sowohl das selektive Fressverhalten, der Tritt, das Liegen als auch das Koten wirken weniger stark. Die Flächen werden gleichmässiger abgefressen. Ökologische Nischen entwickeln sich aber seltener.

Eigenschaften der Weidetiere

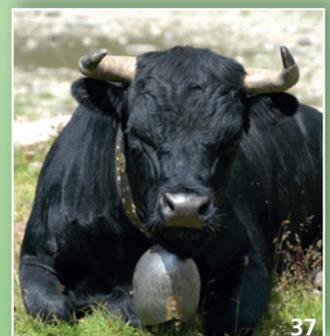
Auf extensiven Weiden dürfen keine Höchstleistungen erwartet werden. Folgende Eigenschaften sind gefragt:

- Die Tiere müssen mit nährstoffarmem und rohfaserreicherem Futter zurechtkommen (**Genügsamkeit**).
- Die Tiere dürfen je nach Steilheit der Weide nicht zu schwer sein (**angepasstes Gewicht**).
- Die Tiere sind bei jedem Wetter draussen und können von Parasiten befallen werden (**Robustheit**).
- Die Tiere sind nicht immer beaufsichtigt. Ruhiges Verhalten der Tiere bei Störungen wie z. B. durch Gewitter oder Spaziergänger mit Hunden ist wichtig (**Störungstoleranz**).
- Die Tiere können auch auf Giftpflanzen treffen (**Giftpflanzentoleranz**).

Geeignet sind demzufolge in der Regel Jung-, extensives Mast- oder Kleinvieh. Möglich sind auch Mischweiden oder ein gezielter Einsatz von Tierarten zur Entbuschung oder Parasitensanierung.

Tierarten

Durch geschicktes Weidemanagement können mit Rindvieh (z.B. Ehringer³⁷, schottisches Hochlandrind³⁴), Schafen (z.B. Schwarznasenschaf³⁵), Ziegen (z.B. Buurenziege³⁶) oder Nischennutztieren biologisch wertvolle extensive Weiden erzielt werden. Wichtig ist, dass die gewählte Tierart und Rasse die obigen Eigenschaften aufweist und an die Verhältnisse angepasst ist. Die Weidewirkungen, wie Tritt und Frass (vgl. entsprechende Kapitel), der verschiedenen Tierarten unterscheiden sich beträchtlich und sollten gezielt für die Bewirtschaftung ausgenutzt werden.





Tierbesatz

Als Grundprinzip gilt, dass die Anzahl Tiere mit dem Ertrag der Weide übereinstimmen muss. Auf eine Zufütterung soll verzichtet werden (Achtung: auf Weiden, die als ökologische Ausgleichsflächen angemeldet sind, gilt ein Zufütterungsverbot), da mit den Futtermitteln auch Nährstoffe auf die Weide gebracht werden. Auf einer extensiv genutzten Weide stimmt die Weideintensität, wenn 10 – 20% des Futters im Herbst als überständiges Gras³⁸ übrig bleibt. Die richtige Besatzstärke im konkreten Fall kann auf einem Erfahrungswert beruhen oder berechnet werden. In die Berechnung fließen der geschätzte Ertrag abzüglich der des überständigen Grases, die Weidedauer und der erforderliche Futterbedarf der Weidetiere ein.

Achtung: Der Ertrag der Weide schwankt saisonal und je nach Witterung auch von Jahr zu Jahr. Der Profi passt den Tierbesatz an!



Weidebeginn

Sowohl früh als auch spät bestossene Weiden können für die Artenvielfalt wertvoll sein. Am wertvollsten für die Artenvielfalt ist ein Mosaik³⁹ von Flächen mit verschiedenen Nutzungszeitpunkten (auch in Kombination mit Schnittwiesen!). Grundsätzlich gilt, dass das Schossen der bestandesbildenden Gräser den Weidebeginn anzeigt. Die folgenden Punkte gibt es zu bedenken:

- Welche Tierart frisst das Futter?
Schafe beispielsweise fressen überständiges Futter schlecht. Sie suchen sich die jungen Pflanzenteile und lassen die alten stehen. Mit Rindern können Flächen später bestossen werden. Sie sind weniger wählerisch, zertrampeln aber allzu hohes Gras und fressen dieses dann nicht mehr. In der Folge werden kleine, lichtliebende Pflanzen zugedeckt und sterben ab.
- Auf welche seltenen Pflanzen oder Kleintiere muss Rücksicht genommen werden?
Sind beispielsweise bodenbrütende Vögel, z.B. Baumpieper⁴⁰ regelmäßige Gäste auf der Weide, haben sich eine frühe Vorweide und ein zweites Bestossen nach mindestens acht Wochen Pause im Sommer bewährt. Für trittempfindliche Orchideen, z.B. Holunder-Knabenkraut⁴¹ hingegen ist ein spätes Bestossen nach der Blüte (eventuell Teilflächen auszäunen) idealer.



Weidepflege

Extensiv genutzte Weiden dürfen und sollen unordentlich aussehen! Unternutzte Stellen mit altem Gras oder das Aufkommen von Büschen bereichern die Weide für Kleintiere. Empfehlenswert ist aber gutes Beobachten, so dass rechtzeitig eingegriffen werden kann, wenn Problempflanzen, wie z. B. Brombeeren⁴², Himbeeren, Adlerfarn⁴³ oder Neophyten auftauchen oder die Verbuschung über 20% steigt. Z. B. sollten Ackerkratzdisteln, Blacken oder giftige Kreuzkräuter nicht zur Versamung kommen!

Tipps



Zur Bewirtschaftung

- Behalten Sie die Verbuschung im Auge und greifen Sie zum richtigen Zeitpunkt ein (Einsatz von Ziegen, Schwenten). Bei hoher Verbuschung steigt der Aufwand, um sie zu kontrollieren. Ideal sind Anteile zwischen 10 bis 20%.
- Bekämpfen Sie Problempflanzen, die sich aggressiv ausbreiten können, wie z. B. Brombeeren, Himbeeren oder Ackerkratzdisteln frühzeitig, (vgl. AGFF Merkblatt Nr.4).
- Mit der Platzierung der Tränkestelle können Sie steuern, dass gewisse Bereiche der Weide nicht überstrapaziert werden.



Zur Tierhaltung

- Besuchen Sie die Tiere regelmässig und bringen Sie ihnen eine kleine Leckerei (Mineralsalz, Brot) mit. Damit verhindern Sie, dass die Tiere menschen scheu werden.
- Stellen Sie ihren Tieren einen Witterungsschutz zur Verfügung (Merkblatt «Dauernde Haltung von Nutztieren im Freien – auf was ist zu achten», AGRIDEA).
- Empfehlungen zu Zäunen erhalten Sie bei der Beratungsstelle für Unfallverhütung in der Landwirtschaft, Schöftland. www.bul.ch
- Auszäunen von Wasseransammlungen hilft, den Infektionsdruck durch Leberegel und Magen-Darm-Würmer zu reduzieren. Treffen Sie auch Vorkehrungen, damit die Umgebung der Tränkestellen nicht matschig wird. Besonders nasse Weiden bergen gewisse Risiken.



Für die Artenvielfalt

- Ökologisch wertvolle Schnittwiesen sollten Sie nicht in eine Weide umwandeln. Viele seltene Pflanzen würden verschwinden. Bis sich der Pflanzenbestand an die Weidenutzung angepasst hat, braucht es Jahre.
- Verzichten Sie auf eine Düngung und eine Zufütterung der Weidetiere. Die Nährstoffzufuhr schmälert den Wert der Fläche für die Pflanzen und Kleintiere.
- Eine kurze Bestossung der Weide mit vielen Tieren wirkt wie ein Schnitt auf einer Wiese: Auf einen Schlag verschwinden Blüten und Blätter und damit Nahrung und Rückzugsorte für viele Kleintiere. Lassen Sie deshalb wenige Tiere während längerer Zeit weiden.
- Stallen Sie Ihre Tiere bei Entwurmungskuren ein. Die Medikamente sind nicht nur für die Parasiten, sondern auch für Kleintiere giftig, z. B. für Käfer, die den Kot abbauen, für andere Insekten und Bodenlebewesen.



Zur ÖQV

- Klären Sie ab, ob ihre Weide die Anforderungen an extensiv genutzte Weiden der Ökoqualität erfüllt (vgl. Merkblatt «Ökologische Qualität von extensiv genutzten Weiden und Waldweiden gemäss Öko-Qualitätsverordnung», AGRIDEA). Je nach Kanton sind Qualitätsbeiträge möglich.
- Die Anforderungen für extensiv genutzte Weiden, die in der Direktzahlungsverordnung festgelegt sind, finden Sie im Merkblatt «Wegleitung für den ökologischen Ausgleich», AGRIDEA.

Wenn Sie mehr wissen wollen...

... wenden Sie sich an die Fachleute der landwirtschaftlichen Bildungs- und Beratungszentren, der Forschungsanstalten Agroscope, der Arbeitsgemeinschaft zur Förderung des Futterbaus AGFF, des Naturschutzes oder der AGRIDEA.

Impressum

Herausgeber:

AGRIDEA, 8315 Lindau, Tel. 052 354 97 00, www.agridea.ch
AGRIDEA, 1000 Lausanne 6, Tel. 021 619 44 00, www.agridea.ch

Informationskonzept und Redaktion:

Barbara Stäheli, AGRIDEA Lindau

Autoren:

Barbara Stäheli, AGRIDEA Lindau, Corinne Zurbrügg, AGRIDEA Lindau
Regula Benz, AGRIDEA Lausanne

Fachliche Begleitung:

Blum Alois, Berufsbildungszentrum Natur und Ernährung Schöpfheim LU; Brönnimann Andreas, Fachstelle für ökologischen Ausgleich Münsingen BE; Buchmann Michael, AGRIDEA; Elmer Reto, landw. Bildungs- und Beratungszentrum Plantahof GR; Flückiger Ernst, Inforama Emmental BE; Liner Marcel, Pro Natura; Schaad Michael, Schweizer Vogelschutz

SVS/BirdLife Schweiz; Schmid Willy, Projekte Ökologie Landwirtschaft; Schneider Manuel, Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, Zürich-Reckenholz; Steinmann Patricia, Bundesamt für Landwirtschaft; Weyermann Irene, AGRIDEA; Zehnder Andreas, Landwirtschaftsamt Schaffhausen

Bildnachweis:

R. Benz, AGRIDEA Nr. 1, 3, 6, 9, 16, 18, 29, 36, 41; M. Buchmann, AGRIDEA Nr. 27, 31; W. Dietl, Agroscope Reckenholz-Tänikon ART Nr. 12; M. Dipner, oekoskop Nr. 30; St. Eggenberg, UNA Nr. 11, 13, 15, 19, 20; A. Krebs Nr. 21, 22, 24; A. Lugon, L'Azuré Nr. 8; V. Miéville, AGRIDEA Nr. 37; G. Mulhauser, AGRIDEA Nr. 17; H. Schüpbach, AGRIDEA Nr. 39; Schweizer Vogelschutz SVS/BirdLife Schweiz Nr. 5, 25, 26, 33, 40; SHL Nr. 35; S. Späni-Büchi, AGRIDEA Nr. 2, 4; B. Stäheli, AGRIDEA Nr. 38; I. Weyermann, AGRIDEA Nr. 14, 23, 28, 32, 34, 42, 43; J. Zettel Nr. 7, 10

Druck:

AGRIDEA Lausanne
© AGRIDEA, 1. Auflage 2010