©Amt der Kärntner Landesregierung Abteilung 8, download unter www.biologiezentrum.at

Kulturlandschaftsprojekt Kärnten: Zertifizierung von Kärntner Almheu – Botanisch-ökologische Grundlagenerhebung und Monitoring

Von Erika KELLER und Stefan LIEB

Einleitung

Ein wesentlicher Schritt zur langfristigen Sicherung der ökologisch wertvollen und durch Nutzungsaufgabe bedrohten Bergmähder (Abb. 1) ist die Entwicklung von Strategien zur Wertsteigerung dieser Almwiesen sowie zur ökologisch und ökonomisch sinnvollen Vermarktung des Almheus. Vor diesem Hintergrund wurde 2005 der Verein „ARGE Kärntner Almheu" gegründet. Almbauern und -bäurinnen können sich dabei durch die Vermarktung ihres Almheus nachhaltig ein wirtschaftliches Standbein auf Basis der traditionellen Bergmahdnutzung schaffen und so zum langfristigen Erhalt der Bergmähder beitragen.

Grundlage für eine Vermarktung ist die Zertifizierung des Almheus. Die Basis dafür stellt die botanisch-ökologische Bewertung der Flächen dar, welche im Rahmen des von der Arge NATURSCHUTZ betreuten Kulturlandschaftsprojektes in den Jahren 2005 und 2006 (KELLER 2006a,b, LIEB & JUNGMEIER 2006) durchgeführt wurde.

Dabei wurde nicht nur der aktuelle Status quo der Bergmähder erhoben, sondern auch die Basis für ein langfristiges Monitoring gelegt. Damit können Veränderungen in der Vegetation

Abb. 1: Artenreiche, halbschürige Bergmahdfläche im Untersuchungsgebiet Fleißtal, Heiligenblut. (Foto: E. Keller)

©Amt der Kärntner Landesregierung Abteilung 8, download unter www.biologiezentrum.at

und Nutzungsweise der Bergmähder (v.a. Intensivierung oder Aufgabe der Nutzung, Beweidung statt Mahd,...) festgestellt werden.

Bisher erfolgten diese Grundlagenerhebungen bei elf Almbetrieben aus verschiedenen Regionen Kärntens, die ökologisch wertvolle Bergmähder bewirtschaften und an der Vermarktung des Almheus interessiert sind.

Insgesamt gibt es in Kärnten derzeit rund 600 Betriebe, die ca. 1.200 ha Bergmähder bewirtschaften (Keller 2004). Da die Richtlinien für die Vermarktung von „Kärntner Almheu" sehr strikt sind und nur ökologisch wertvolle, artenreiche und naturnah bewirtschaftete Bergmähder (z. B. ohne Düngung und Beweidung) anerkannt werden, entsprechen etliche Bergmahdflächen in Kärnten nicht den Kriterien. Trotzdem gibt es vermutlich ein großes Potenzial von Kärntenweit mehr als 150 Betrieben (geschätzte 600 ha), deren Bergmähder sich für die Produktion von „Kärntner Almheu" eignen würden. Hinzu kommen noch einige 100 Hektar potenzielle Fläche von derzeit nicht genutzten, brach liegenden Bergmähdern.

Abb. 2: Einmessen einer Referenzfläche in den Nockbergen, Ebene Reichenau. (Foto: E. Keller)

Abb. 3: Erstellen einer Referenzfläche im Untersuchungsgebiet Riebenkofel. (Foto: S. Lieb)

Methode

Auf jeder Bergmahdfläche wurden ein bis drei Referenzflächen von 2 x 10 m für Pflanzenaufnahmen und ein zukünftiges Monitoring angelegt. Die Flächen wurden subjektiv in möglichst charakteristischen Bereichen der Wiese ausgewählt, eingenordet und georeferenziert (Lieb & Jungmeier 2006). Im Gelände wurden die Flächen mit Einmessungspunkten (Plastikplättchen auf Metallrohren) markiert. Die Verortung fand sowohl mit GPS als auch mit Maßband und Kompass statt. Später wurden die Daten in ein geografisches Informationssystem gebracht und mit Hilfe von Orthofotos korrigiert. Im GIS erstellte Karten sollen zusammen mit den GPS-Koordinaten die Auffindung der Referenzflächen bei Wiederholungsaufnahmen erleichtern (Abb 2, 3).

Auf den Referenzflächen wurden botanische Aufnahmen nach Braun-Blanquet (1964) und die Erhebung vegetationsbezogener Parameter als Indikatoren für längerfristige Veränderungen in der Bewirtschaftung durchgeführt, z. B. Deckungsverteilung von Lebensformtypen (Zwergsträucher, Gräser, Krautige) oder die Ausprägung der Streuauflage.

Zusätzlich zu der Pflanzenaufnahme auf der Referenzfläche wurde eine Artenliste für die gesamte Bergmahdfläche (bzw. das Umfeld der Referenzfläche) erstellt (Abb. 4).

Weiters wurde ein Leitartenmonitoring entwickelt: Auf einem Transekt

©Amt der Kärntner Landesregierung Abteilung 8, download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 4: Pflanzenaufnahme auf einer der Referenzflächen (2 x 10 m) im Gontal. (Foto: F. Auernig)

(ca. 2 x 50 m), erfolgte die Zählung der Individuen (Blühsprosse) so genannter Leitarten. Als solche „Leitarten" wurden Arten ausgewählt, die als charakteristisch für extensiv genutzte artenreiche Bergmähder gelten können und bei Aufgabe oder Intensivierung der Nutzung verschwinden oder in deutlich geringerer Zahl auftreten wie z.B. *Arnica montana* (Arnika), *Dianthus superbus* (Pracht-Nelke), *Ligusticum mutellina* (Alpen-Mutterwurz), *Pedicularis elongata* (Langähren-Läusekraut), *Hypochoeris uniflora* (Einblütiges Ferkelkraut, Abb. 5), *Nigritella nigra* (Schwarzes Kohlröserl, Abb. 6), *Gymnadenia conopsea* (Mücken-Händelwurz), *Traunsteinera globosa* (Kugelorchis).

Die Erhebung der Bewirtschaftungsweise erfolgte mittels Befragungsbo-

Abb. 5: Leitartenmonitoring entlang eines 2 x 50 m Transektes: Einblütiges Ferkelkraut *(Hypochoeris uniflora)*. (Foto: E. Keller)

©Amt der Kärntner Landesregierung Abteilung 8, download unter www.biologiezentrum

Abb. 6: Leitartenmonitoring entlang eines 2 x 50 m Transektes: Schwarzes Kohlröserl (*Nigritella nigra*). (Foto: E. Keller)

gen. Sie dient der Einschätzung ob die Fläche überhaupt den Zertifizierungsrichtlinien für „Kärntner Almheu" entspricht *(siehe www.almheu.at)*.

Ergebnisse und Diskussion

Artenvielfalt

Auf den 15 Referenzflächen wurden durchschnittlich 45 Arten erhoben, wobei die Artenzahl zwischen 32 und 66 variierte. Die relativ niedrigen Artenzahlen mancher Referenzflächen lassen sich dadurch erklären, dass die Flächen reich strukturiert sind. In diesen Fällen sind ein bis drei Referenzflächen zu wenig, um die gesamte Artenvielfalt der Bergmahd zu beschreiben. Zur Beschreibung der Artenvielfalt wird daher neben der Artenzahl der Referenzfläche auch die Artenliste der Umgebung der Referenzfläche herangezogen. Eine weitere Kategorie bildet eine Artenliste aller

Nr. Referenzfläche	Arten Referenzfläche	Arten Umgebung Referenzfläche	Arten zusammenhängender Bergmahdhang
1	50	2	79
2	40	0	79
3	32	43	75
4	44	4	79
5	40	30	79
6	57	10	113
7	66	47	113
8	51	13	113
9	47	15	62
10	43	10	53
11	49	13	62
12	48	12	67
13	36	60	108
14	32	54	108
15	41	54	108

Tab. 1: Erhobene Artenzahlen der Referenzflächen, der Umgebungen der Referenzflächen und der Gesamtartenzahl einer zusammenhängenden Bergmahdfläche (gleicher Hang).

auf einer zusammenhängenden Bergmahdfläche (verschiedene Referenzflächen und deren Umgebungen) vorgefundenen Arten. Diese ist insofern von Bedeutung, da sich auch im Almheu ein Mix aus all diesen Pflanzen befinden kann. Bei der Artenliste der Umgebung wurden durchschnittlich 24 weitere Arten erhoben. Bei der so erhobenen Artenzahl pro zusammenhängendem Bergmahdhang kommt man auf durchschnittlich 77 Arten (Tab. 1).

Vegetationsparamenter

Bei der Vegetationsverteilung (Abundanz / Deckung nach Braun-Blanquet) hat sich gezeigt, dass 90% der Arten nur mit wenigen Individuen vorkommen bzw. weniger als 5% Deckung aufweisen (Abb. 7). Diese Verteilung ist kennzeichnend für artenreiche, extensiv bewirtschaftete Bergmähder, da sich hier keine Art dominant durchsetzt.

Die **Streuauflage** stellt einen wichtigen Indikator für eine mögliche Verbrachung der Fläche dar. Da sich alle begutachteten Bergmähder in Nutzung befinden, war der Prozentsatz der Streuauflage (Bodendeckung) naturgemäß niedrig. Allerdings war auf allen Flächen ein geringer bis mäßiger Anteil an abgestorbenen Pflanzen (Streuschicht: <1-10%) vorzufinden. Das ergibt sich zum einen aus der Artenzusammensetzung, z. B. bleiben beim Bürstling *(Nardus stricta)* die abgestorbenen Blattscheiden vom Vorjahr erhalten, und zum anderen daraus, dass ein Großteil der Flächen nur jedes zweite Jahr gemäht wird und dadurch die abgestorbene Biomasse des Vorjahres teilweise noch vorhanden ist.

Bei der Deckung der verschiedenen **Lebensformtypen** sind Moose und Flechten nur in geringem Ausmaß vorhanden (bei den meisten Flächen mit weniger als 1%).

Zwergsträucher kommen hingegen praktisch überall vor: Sie sind nur auf 6 von 15 Standorten kaum (<1%) vorhanden. Auf vier Standorten beträgt ihre Deckung unter 5%, auf weiteren zwei bis 10% und auf je einem bis 20, bis 30 und bis 40%. Die hohen Deckungen der Zwergsträucher lassen sich

©Amt der Kärntner Landesregierung Abteilung 8, download unter www.biologiezentrum.at

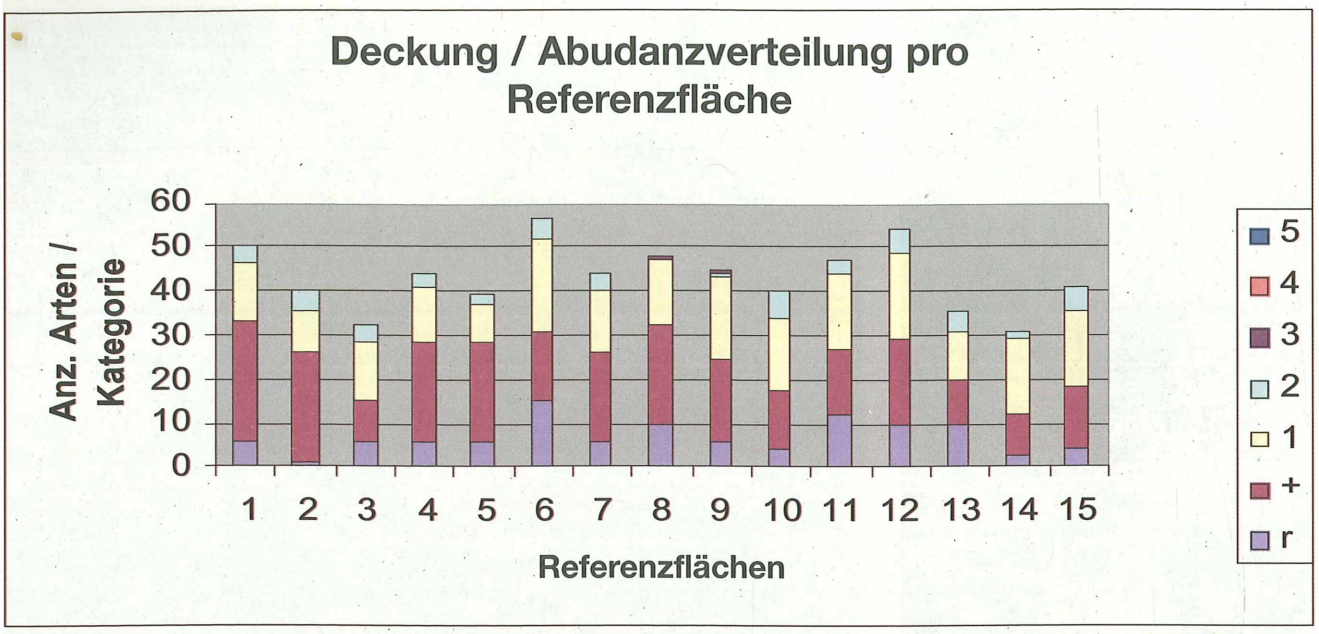

Abb. 7: Abundanz- und Deckungsverteilung der Arten auf den Referenzflächen nach folgenden Kategorien: r...1-2 Ind. & <1% Deckung, +...bis 10 Ind. & <1% Deckung; 1... > 10 Ind. bzw. bis 5% Deckung, 2...bis 25% Deckung, 3...bis 50% Deckung, 4...bis 75% Deckung, 5...bis 100% Deckung.

dadurch erklären, dass sich die Bergmähder in der Regel über der Waldgrenze befinden wo natürlicherweise die Zone der Zwergstrauchheide anschließt. Weiters spielen abiotische Faktoren wie Windexponiertheit, Trockenheit, Frost, Magerkeit oder Säuregehalt des Bodens eine Rolle. Das Vorkommen von Zwergsträuchern ist daher kein Indiz für Nutzungsaufgabe, solange die Zwergsträucher eine Wuchshöhe von weniger als 3 bis 5 cm aufweisen. Ein Zeichen für Nutzungsaufgabe stellt hingegen das Vorkommen von hochwüchsigen Zwergsträuchern wie dem mahdempfindlichen Almrausch (*Rhododendron* ssp.) oder hochwüchsigen Ausprägungen von Schwarz-, Preisel- oder Rauschbeere (*Vaccinium* ssp.) dar.

Artenreiche Bergmähder sind durch einen hohen Kräuteranteil gekennzeichnet, der auf manchen Flächen Deckungen von 50% und darüber erreichen kann (Abb. 8). Im Durchschnitt beträgt die Deckung der „Kräuter" 34,3%, die der Grasartigen 62%.

Jungwuchs von Bäumen oder Sträuchern ist auf den Flächen erwartungsgemäß kaum zu finden (0 bis <1%), da diese regelmäßig (mindestens alle zwei Jahre) gemäht werden.

Leitartenmonitoring

Diese Methode wurde erst im Lauf der Untersuchung entwickelt und stellt im heurigen Jahr einen Versuch dar. Da auf den verschiedenen Flächen teilweise unterschiedliche Leitarten herangezogen wurden, lassen sich die Flächen untereinander nicht vergleichen. Wohl aber wird ein Vergleich der gleichen Fläche über die Jahre hinweg möglich sein. Das Leitartenmonitoring hat den Vorteil, dass es von den Almbauern selber ohne großen Aufwand durchgeführt werden kann und sollte daher als Methode in Zukunft weiterentwickelt werden.

Erhebung der Bewirtschaftungsweise

Die meisten Flächen werden schon sehr lange (einige Jahrzehnte bis Jahrhunderte) gemäht. Bei manchen Bergmähdern wurde die Mahd, nach einer längeren Bewirtschaftungspause, erst vor einigen Jahren erneut aufgenommen.

Fast alle Bergmähder werden halbschürig und hälftig bewirtschaftet – d.h. jedes Jahr wird ein Teil der Fläche gemäht und ein Teil liegt brach.

Diese traditionelle Form der Bergmahdwirtschaft ist besonders bedeutsam für den Erhalt der Artenvielfalt von Tieren und Pflanzen und stellt zudem sicher, dass der Boden nicht ausgelaugt wird.

Die Mahd beginnt frühestens im Juli, oft auch erst im August (je nach Höhenlage und Jahresklima).

Manche der Flächen werden zu 100% mit der Sense gemäht, andere zu 100% mit dem Motormäher – dazwischen gibt es alle Übergänge.

Geheugt werden die meisten Flächen jedoch zu 100% händisch.

Auf den Flächen erfolgt (und erfolgte) keine Düngung, kein Einsatz von Spritzmitteln und (mit zwei Ausnahmen) keine Nachbeweidung.

Auf einer Fläche wurde im Zuge der Almrevitalisierung von 2000 bis 2003 Mistkompost ausgebracht; diese Fläche hat sich aber weitgehend erholt.

Alle Betriebe können nach eigenen Angaben gewährleisten, dass das Heu der Bergmähder trocken, gut durchlüftet, schimmelfrei und gesondert vom anderen Heu gelagert wird; weiters, dass keine chemischen Zusätze beigefügt sind.

©Amt der Kärntner Landesregierung Abteilung 8, download unter www.biologiezentrum.at

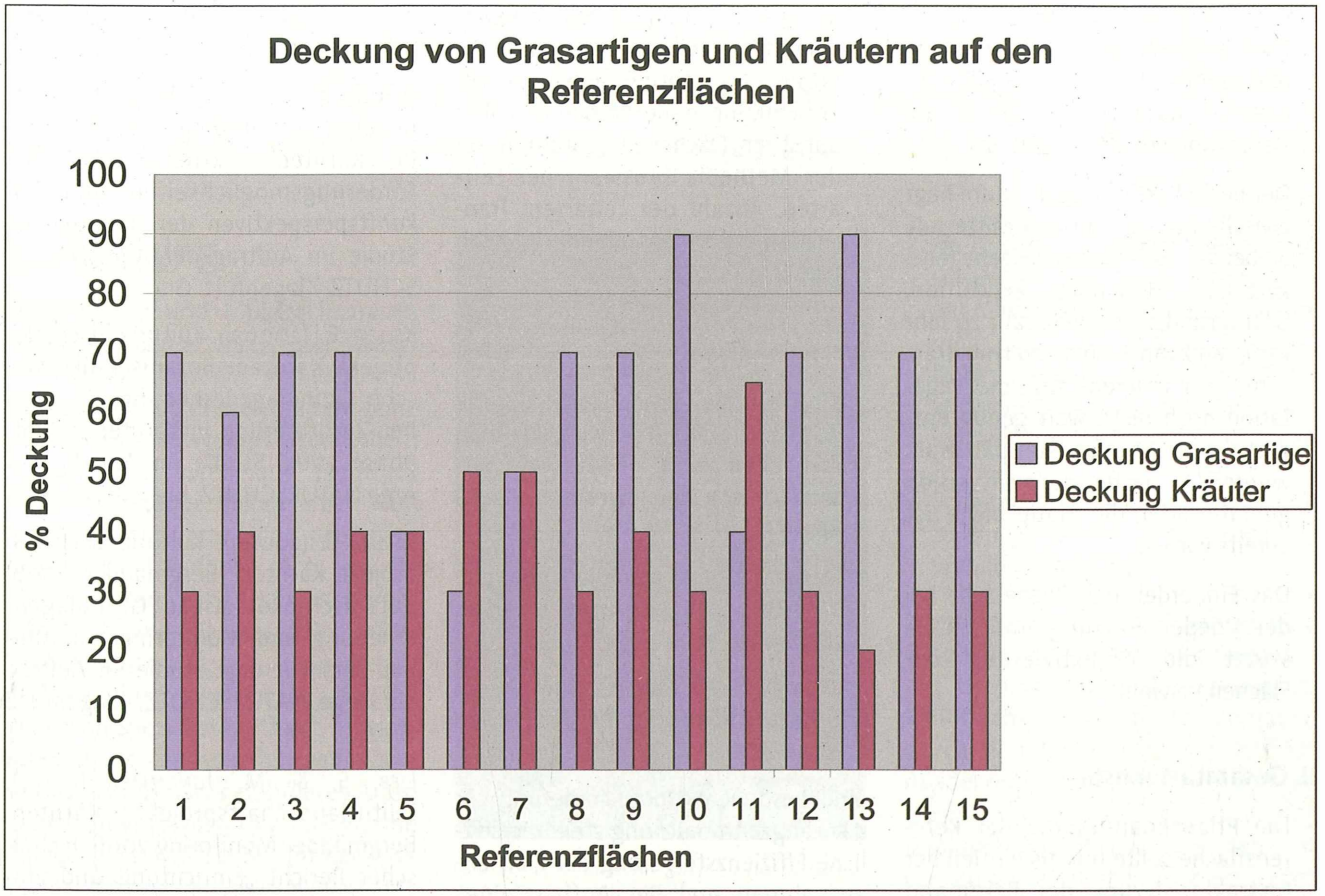

Abb. 8: Deckungsverteilung von Grasartigen und Krautigen auf den Referenzflächen.

Die Bewirtschaftungsweisen entsprechen somit großteils den Zertifizierungsrichtlinien für Kärntner Almheu (siehe *www.almheu.at*).

Erfahrungen und Orientierungshilfen, Perspektiven und Projektentwicklung

Diese Untersuchung wurde mit dem Ziel durchgeführt, anhand ausgewählter Betriebe eine Methodik für eine botanisch-ökologische Grundlagenerhebung und ein Monitoring auf Bergmahdflächen zu etablieren und zu testen, welches Prozedere für eine Kärntenweite Bergmahd- bzw. Almheu-Zertifizierung möglich und sinnvoll ist.

Aufbauend auf diesen Ergebnissen und Erfahrungen soll ein langfristiges Monitoringprojekt für Bergmähder etabliert werden: Einmal erhobene Bergmähder sollen mindestens alle vier Jahre einer Kontrolle unterzogen werden. Neue Flächen & Betriebe können laufend ins Projekt aufgenommen werden. Die Fragestellungen können entsprechend den Ansprüchen an das Projekt weiterentwickelt, die Methodik adaptiert werden.

Folgende Vorgangsweise hat sich als sinnvoll erwiesen, um ein möglichst repräsentatives Bild der Vegetation zu erhalten:

I. Referenz- / Dauermonitoringflächen

- Eine bis zwei Referenzflächen (=Dauermonitoringflächen) pro Bergmahd, auf denen eine detaillierte Pflanzenaufnahme durchgeführt wird, ist eine sinnvolle und handhabbare Zahl. Mehr Referenzflächen erhöhen zwar die Aussagekraft und charakterisieren die Fläche besser, der Arbeits- und Finanzierungsaufwand wird allerdings zu hoch.
- Eine subjektive Auswahl der Flächen hat den Vorteil, möglichst charakteristische Flächen miteinbeziehen zu können, aber den Nachteil, dass unter Umständen auch Flächen ausgewählt wurden, die sich bei der späteren Kartierung als weniger repräsentativ als angenommen erweisen. Das passiert vor allem dann, wenn zur Zeit der Einrichtung der Flächen die Vegetationsentwicklung noch nicht weit genug fortgeschritten ist.
- Die längliche Form der Fläche von 10 x 2m hilft eine größere Variabilität der Fläche ‚einzufangen' (z.B. Buckel und Senken können berücksichtigt werden)
- Wenn möglich sollte die Auswahl und das Einrichten der Referenzfläche mit der Vegetationsauf-

©Amt der Kärntner Landesregierung Abteilung 8, download unter www.biologiezentrum.at

nahme zeitlich zusammenfallen. Das spart doppelte Anfahrtswege und stellt sicher, dass die Flächenauswahl dann erfolgt, wenn die Vegetation voll entwickelt ist.

- Der beste Kartierungszeitraum liegt zwischen Mitte Juni und Mitte Juli, wobei das von Fläche zu Fläche (entsprechend Höhenlage, Exposition, Untergrund,...) und von Jahr zu Jahr variieren kann. Ist man zu früh dran, kann es passieren, dass die Vegetation noch nicht weit genug entwickelt ist. Ist man zu spät dran, wurde die Fläche vielleicht schon gemäht oder die Hauptblüte ist bereits vorbei.
- Das Einnorden der Fläche hilft bei der Wiederverortung und unterstützt die Objektivierung der Flächenauswahl.

II. Gesamtartenliste

- Die Pflanzenaufnahme der Referenzfläche sollte nur als ein Teil der Charakterisierung der Bergmahd angesehen werden! Ebenso wichtig sind die Gesamtartenliste bzw. ergänzende Artenlisten außerhalb der Referenzfläche. Diese Gesamtartenliste soll eine möglichst umfassende Darstellung aller vorhandenen Pflanzendaten der Bergmahdfläche liefern – sie kann und soll in den Folgejahren laufend ergänzt werden. Ebenso sind Ergänzungen aus anderen Untersuchungen und Datenquellen sinnvoll.

III. Leitartenmonitoring

- Die Methodik des Leitartenmonitorings ist prinzipiell sehr sinnvoll, da zeiteffizient und trotzdem aussagekräftig. Die Almbauern können dieses Monitoring nach kurzer Einschulung ohne Probleme selber auf ihren Flächen durchführen. An der Methodik (Auswahl der Leitarten, Anzahl der Leitarten, Transektlänge,...) muss allerdings noch gefeilt werden.

IV. Heuanalyse:

- Eine für die Almheuzertifizierung höchst relevante Frage ist, **wie man feststellen kann, ob das Heu tatsächlich von der jeweiligen Fläche kommt?**
- Dazu sind zum Einen die Ergebnisse der DNA Analysen abzuwarten (DALLA VIA et al. 2004).
- Zum Anderen wäre es sinnvoll, ein **Leitartenmonitoring für das Heu** zu entwickeln.

Eine besondere Herausforderung für das Langzeitmonitoring stellt die zeitliche Effizienzsteigerung der Flächenaufnahmen und der Aufbau eines umfangreichen und gut handhabbaren Datenverwaltungssystems dar.

Eine wichtige Aufgabe im Rahmen eines solchen Langzeitmonitorings wird die **Schulung der beteiligten Almbauern und -bäurinnen in der Kenntnis der Pflanzen** ihrer Bergmähder sein. Langfristig könnte das Monitoring und die Kontrolle dann von der Gruppe der beteiligten Almbauern selber übernommen werden.

Literatur

DALLA VIA J., E. TASSER, U. TAPPEINER, S. BARIC, V. MAIR & A. KASAL (2004): Biologisch-ökologische Grundlagen einer Bergheu-Zertifizierung. Laimburg Journal 1:95-108.

KELLER, E. (2004): Kulturlandschaftsprojekt Kärnten: Bergmahdwirtschaft in Kärnten. Aktuelle Situation, Förderungsmöglichkeiten und Zukunftsperspektiven der Bergmähder. Studie im Auftrag der Arge NATURSCHUTZ, Klagenfurt. Graz.

KELLER, E. (2006a): Kulturlandschaftsprojekt Kärnten: Botanisch-ökologische Grundlagenerhebung zur Almheu-Zertifizierung in Kärnten – Pilotphase 2005. Studie im Auftrag der Arge NATURSCHUTZ, Klagenfurt. Graz.

KELLER, E. (2006b): Kulturlandschaftsprojekt Kärnten: Bergmähder 2006: Botanisch-ökologische Grundlagenerhebung und Monitoring zur Almheu-Zertifizierung. Studie im Auftrag der Arge NATURSCHUTZ, Klagenfurt. Graz.

LIEB, S. & M. JUNGMEIER (2006): Kulturlandschaftsprojekt Kärnten: Bergmähder-Monitoring 2006. Technischer Bericht „Einrichtung und Einmessung der Referenzflächen". Bericht im Auftrag der Arge NATURSCHUTZ, Klagenfurt. Klagenfurt.

Anschrift der Verfasser:

Mag. Erika KELLER
Eckertstraße 72
8020 Graz
erika.keller@univie.ac.at

Mag. Stefan LIEB
E.C.O. Institut für Ökologie
Kinoplatz 6
9020 Klagenfurt
lieb@e-c-o.at

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Kärntner Naturschutzberichte

Jahr/Year: 2007

Band/Volume: 2007_12

Autor(en)/Author(s): Keller Erika, Lieb Stefan

Artikel/Article: Kulturlandschaftsprojekt Kärnten: Zertifizierung von Kärntner Almheu - Botanisch-ökologische Grundlagenerhebung und Monitoring. 30-36