© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg, Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

Streuwiesenpflege nach mehrjähriger Brache am Fuß des Untersberges (Salzburg, Österreich)

Management of litter meadows which have lain fallow for several years at the foot of mount Untersberg (Salzburg, Austria)

Günther NOWOTNY, Christian EICHBERGER & Oliver STÖHR

Schlagwörter: Österreich, Salzburg, Streuwiese, Brache, Biotopschutzgruppe HALM, Pflegemaßnahmen, Änderung der Pflanzenartenzusammensetzung, Schilf *(Phragmites australis)*, Groß-Seggen *(Carex* spec.), Sumpf-Gladiole *(Gladiolus palustris)*, Sibirische Schwertlilie *(Iris sibirica)*.

Key words: Austria, Salzburg, litter meadows, fallow, group for the protection of biotopes HALM, measures of management, change in the stock of plant species, common reed *(Phragmites australis)*, large sedges *(Carex* spec.), *Gladiolus palustris, Iris sibirica*.

Zusammenfassung: Im nördlichen Vorfeld des Untersberges im Bundesland Salzburg (Österreich) befanden sich einst ausgedehnte Streuwiesen- und Moorflächen, von denen heute nur mehr kleine Restbestände existieren. Die pflanzlichen und tierischen Lebensgemeinschaften der Streuwiesen, die auch eine große Anzahl gefährdeter Arten enthalten, sind optimal an die traditionelle Bewirtschaftungsform, die herbstliche Streumahd, angepasst. Der hohe Arbeitsaufwand und der abnehmende Bedarf für das Mähgut Streu führte zu Nutzungsänderungen (z.B. Melioration oder Aufforstung) oder Nutzungsaufgabe mit nachfolgender Verbrachung und weiterer Sukzession bis zur Wiederbewaldung. Die daraus resultierenden Flächen- und Qualitätsverluste sind beträchtlich.

Die im Jahr 2001 gegründete Biotopschutzgruppe HALM (Heimisches Arten- und Lebensraum-Management) der Österreichischen Naturschutzjugend – Landesgruppe Salzburg nahm auf drei Streuwiesen (Gesamtfläche ca. 1,5 ha) nach teilweise über zehnjähriger Brache die Pflege wieder auf, um den Lebensraum charakteristischer Arten zu erhalten. Für die Auswahl der Projektflächen waren (ehemalige) Vorkommen der in Salzburg

vom Aussterben bedrohten Sumpf-Gladiole *(Gladiolus palustris)* entscheidend. Durchgeführte Maßnahmen sind Entbuschung, Abzug der Streuauflage im Frühjahr, Sommermahd zur Bekämpfung der Dominanz von Schilf *(Phragmites australis)* und Groß-Seggen *(Carex* spec.), Wiederherstellung von Grabensystemen und Nachzucht typischer Streuwiesenpflanzen. Begleitend erfolgen wissenschaftliche Dokumentation und Monitoring der durch die Pflege bewirkten Veränderungen.

Erste Ergebnisse zeigen positive Bestandesentwicklungen bei *Gladiolus palustris, Iris sibirica, Molinia caerulea* und anderen charakteristischen Streuwiesenarten. Untersuchungen zu den Vitalitätsparametern des Schilfs ergaben ein etwas inhomogenes Bild, was mit dem warmen Wetter im Jahr 2003 zusammenhängen könnte. Die Ergebnisse werden diskutiert und ein Ausblick auf weitere Ziele und Vorhaben wird gegeben.

Summary: In the landscape immediately north of mount Untersberg, in the Federal Province of Salzburg (Austria), there were once extensive areas of litter meadows and moorland, of which today only small remnants are left. The biocoenoses of plants and animals of these litter meadows, which also contain a great number of endangered species, are optimally adapted to the traditional management, which is to mow the litter once a year in autumn. The intensive labour needed to manage these meadows and the disappearance of the need for the litter crop have lead to changes in management (e.g. amelioration or afforestation) or management has ceased, which has been followed by the land becoming fallow and further succession and even reafforestation. The loss of area and of quality of the litter meadows, which is the result of this development, is considerable.

The group for the protection of biotopes HALM (Heimisches Arten- und Lebensraum-Management), which was founded as a sub-organisation of the Österreichische Naturschutzjugend – Landesgruppe Salzburg (Austrian nature conservation youth group – Salzburg division) in 2001, has again begun to manage three litter meadows (total area approx. 1.5 ha), in some cases after a period of more then ten years of their having lain fallow, to preserve the habitats of characteristic species. The (former) occurrence of *Gladiolus palustris,* which is threatened by extinction in the Federal Province of Salzburg, had a decisive influence on the selection of the project areas. Combating shrub invasion, removing litter layers in spring, mowing common reed *(Phragmites australis)* and large sedges *(Carex* spec.) in summer to fight their dominance, restoring old systems of drainage ditches and growing typical plants of litter meadows are the tasks which have been carried out. The changes caused by the management are being scientifically documented and monitored.

First results have shown a positive development in the populations of *Gladiolus palustris, Iris sibirica, Molinia caerulea* and other characteristic plant species of litter meadows. Investigations on parameters of vitality in reeds have produced a somewhat inhomogeneous picture, which may be connected to the warm weather in the year 2003. The results are discussed and the prospects of further aims and activities are given.

Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

1. Einleitung

Aus kulturhistorischer Sicht sind Streuwiesen „relativ junge Bestandteile der Kulturlandschaft" (KONOLD & HACKEL 1990). Im Alpenvorland reicht ihre Tradition als größerflächig betriebene Nutzungsform in die erste Hälfte des 19. Jahrhunderts zurück, als die ganzjährige Stallfütterung des Rindviehs allgemein üblich wurde (ELLENBERG 1996: 809). Gleichzeitig wurden Ackerflächen zu Gunsten der Milch- und Käsereiwirtschaft in Grünland umgewandelt. Da Stroh dadurch knapp wurde, zog man als Einstreu für die Ställe zunehmend das trockene, „strohige" Mähgut von Feuchtwiesen heran. Teilweise wurden solche Streuwiesen eigens angelegt und in ausgesprochenen Grünlandgebieten mit Streumangel waren sie sogar teurer als Futterwiesen oder Ackerflächen (vgl. ELLENBERG 1996, KONOLD & HACKEL 1990, PILS 1994: 151).

Die traditionelle Streuwiesenbewirtschaftung besteht in einer einmaligen Mahd pro Jahr im Herbst bis Spätherbst (September/Oktober), wenn die oberirdischen Pflanzenteile weitgehend abgestorben sind. Fallweise erfolgt der Streuabzug auch erst nach der Schneeschmelze, wenn im Frühjahr vor dem Vegetationsaustrieb die Wiesen auftrocknen. Eine Düngung findet üblicherweise auf den (wechsel)feuchten Streuwiesen nicht statt (vgl. z.B. HAMEL 1998, KAULE 1991). Dass derartige Streuwiesen dennoch über Jahrzehnte bis Jahrhunderte eine ungeschmälerte Produktivität aufweisen, liegt daran, dass vor allem das in der Regel dominierende Pfeifengras *(Molinia caerulea)* eine sehr effiziente Nährstoffrückverlagerung in überdauernde Pflanzenteile durchführt. Der Nährstoffentzug durch die Streunutzung der abgestorbenen Pflanzenteile bleibt daher gering. Pfeifengras-Streuwiesen sind damit durch einen weitgehend verlustfreien „inneren Nährstoffkreislauf" ideal an diese Bewirtschaftungsform angepasst (vgl. PILS 1994: 148).

Pflanzensoziologisch werden die Pfeifengras-Streuwiesen üblicherweise zum Verband Molinion gestellt (vgl. ELLMAUER & MUCINA 1993). STÖHR (2003) konnte aber bei vegetationskundlichen Untersuchungen im Vorfeld des Untersberges bei Großgmain (Salzburg) und Marzoll (Bayern) nachweisen, dass Streuwiesen auch in einem räumlich relativ begrenzten Gebiet floristisch und strukturell verschiedene Vegetationstypen aus mehreren pflanzensoziologischen Verbänden und sogar Klassen vereinigen können. Dies ist mit ein Grund, warum Streuwiesen auf basenreichen Böden zu den artenreichsten Wiesengesellschaften zählen, die zahlreiche Tier- und Pflanzenarten der Roten Listen beherbergen (vgl. ELLENBERG 1996, PILS 1994, STÖHR 2003, WITTMANN 1989, WITTMANN & STROBL 1990). Durch die traditionelle Herbstmahd werden insbesondere konkurrenzschwache Lichtpflanzen gefördert, die auf diesen Standorten oft ihre letzten Refugien finden. Zu diesen zählen beispielsweise Sumpf-Gladiole *(Gladiolus palustris)* und Sibirische Schwertlilie *(Iris sibirica)*, die auch noch im Vorfeld des Untersberges vorkommen (NOWOTNY 2000a, 2000b, NOWOTNY & TRÖSTER 2002).

Der rasante technische Fortschritt seit der Mitte des 20. Jahrhunderts führte zu einem tiefgreifenden Strukturwandel in der Landwirtschaft, der insbesondere zu Lasten extensiv genutzter Flächen wie der Streuwiesen ging. Dem vergleichsweise hohen Arbeitsaufwand für die Bewirtschaftung steht ein rapid abnehmender Bedarf für das Mähgut Streu gegenüber. Einstreulose Aufstallungsformen, insbesondere die Schwemmentmistung, ausreichend verfügbares, billiges Stroh sowie der Rückgang des in der Landwirtschaft tätigen Personals bzw. gestiegene Personalkosten bewirkten, dass das Produkt Streu nicht mehr „konkurrenzfähig" ist und daher diese traditionelle Nutzungsform zunehmend aufgegeben wurde und wird. Lediglich die Prämienangebote des Vertragsnaturschutzes, durch die die Arbeitsleistung abgegolten wird, veranlassen einige Landwirte noch zur Fortsetzung der Streuwiesenpflege. Zahlreiche Streuwiesenflächen gingen aber bereits durch Melioration und nachfolgende Nutzungsintensivierung, Aufforstung oder Verbrachung bzw. Wiederbewaldung verloren oder erlitten zumindest erhebliche Qualitätsverluste. HIMMELFREUND-POINTNER (1995) bezifferte den Flächenrückgang im Bundesland Salzburg für den Zeitraum 1964 bis 1989 auf 37%. Auch das Salzburger Vorfeld des Untersberges, das einst ausgedehnte Moor- und Feuchtgebiete aufwies, blieb von dieser Entwicklung nicht verschont (vgl. NOWOTNY & TRÖSTER 2002, STÖHR 2003, WEINMEISTER 1984, WITTMANN 1989). Die Verluste an diesen Lebensräumen bewirkten auch eine Verarmung der Landschaft, da mit ihnen gerade im Hochsommer und Herbst besonders farbenprächtige Elemente (vgl. ELLENBERG 1996: 811, PILS 1994: 145) wegfallen.

Die im Jahr 2001 gegründete Biotopschutzgruppe HALM (Heimisches Arten- und Lebensraum-Management) der Österreichischen Naturschutzjugend (önj) – Landesgruppe Salzburg hat es sich zum Ziel gesetzt, auf brach gefallenen Streuwiesenflächen die Pflege wieder aufzunehmen. Teilweise lag der Zeitpunkt der Nutzungsaufgabe über zehn Jahre zurück, und die anschließende Verbrachung mit zunehmender Dominanz von Schilf, Groß-Seggen und Hochstaudenarten bzw. die Verbuschung führten zu einer Verarmung der einst artenreichen Bestände. Durch geeignete Pflegemaßnahmen soll die extensive Nutzung erneut aufgenommen werden, um die Artenzahlen wieder zu steigern (vgl. BRIEMLE 1987, THORN 2000) und den Lebensraum für charakteristische Arten zu erhalten. Eine wichtige Leitart für diese Aktivitäten ist die Sumpf-Gladiole, deren letzten verbliebenen Standorten besonderes Augenmerk gilt. Beim Symposion „Landschaft im Wandel" vom 12. bis 13. März 2004 an der Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Salzburg wurden die ersten Ergebnisse dieser auch wissenschaftlich dokumentierten Pflegemaßnahmen vorgestellt (NOWOTNY et al. 2004).

2. Projektgebiet

Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

Aktuell werden von der önj-Biotopschutzgruppe HALM drei Streuwiesen mit einer Gesamtfläche von etwa 1,5 ha am Nordfuß des Untersberges südlich der Landeshauptstadt Salzburg betreut. Generell handelt es sich bei diesem Gebiet um ein überwiegend bewaldetes Hügelland mit nur einzelnen Grünlandflächen, die aber nach Nordwesten hin zunehmen und im Bereich der so genannten Goiser und Walser Wiesen dann dominieren. Auch im Nordosten besteht mit den Fürstenbrunner Wiesen eine größere Grünlandfläche.

Geologisch ist das Gebiet den Nördlichen Kalkalpen zuzuordnen und wurde eiszeitlich überprägt. Die beiden Äste des Berchtesgadener Gletschers – Hallthurmer Ast im Westen und Schellenberger Ast im Osten – hatten den Untersberg umflossen und kalkhaltige Ablagerungen (Seetone, Schluff, Sand, Kies, Schotter) zurück gelassen. Seetonablagerungen in Mulden und Senken bildeten die Voraussetzung für Moorbildungen. Das Bodenspektrum der Streuwiesen im Untersbergvorfeld reicht von Gley über Pseudogley und pseudovergleyte Braunerde bis zu Niedermoor- und Torfböden, die vielfach als entkalkt oder kalkfrei einzustufen sind, teilweise aber durch Quell- und Hangwässer eine regelmäßige Kalkzufuhr erhalten. Das Klima ist aufgrund der Stauwirkung der Kalkalpen durch höhere Niederschlagsmengen geprägt und dem Klimatyp für mitteleuropäische, humide, alpennahe Gebiete zuzuordnen (vgl. Angaben in STÖHR 2003).

STÖHR (2003) gibt auch einen Überblick über die Nutzungsgeschichte der Streuwiesen im Untersberg-Vorfeld. Demnach sind die Niedermoor- und Streuwiesenflächen auf die Rodung bodenfeuchter Wälder und nachfolgende regelmäßige Mahd und/oder Beweidung zurückzuführen. Der Beginn dieser Rodungen dürfte zwischen 800 und 1100 n. Chr. eingesetzt haben. Noch bis in die erste Hälfte des 19. Jahrhunderts stand die Gewinnung eher minderwertigen Futters auf den Streuwiesen durch Mahd im Juli mit teilweiser Vor- und Nachweide im Vordergrund. Ab der zweiten Hälfte dieses Jahrhunderts konnten auf den mehrschürigen Futterwiesen aufgrund des verstärkten Aufkommens der Düngerwirtschaft höhere Erträge erwirtschaftet werden, und auf den feuchten Flächen gewann die Streunutzung an Bedeutung, ehe sie diese ab Mitte des 20. Jahrhunderts wieder verlor. Nach mündlichen Mitteilungen von Jakob Brötzner, Althammerbauer in Wals, und Johann Ebner, Martinbauer in der Stadt Salzburg, besitzen oder besaßen mehrere Bauern Waldparzellen am Fuß des Untersberges, die früher häufig über Streuwiesenflächen aufgeschlossen waren, sodass der (winterliche) Abtransport des Holzes über die eigene Wiese erfolgen konnte, die natürlich auch genutzt wurde. Die heutige Verteilung von noch vorhandenen Streuwiesen sowie die verschiedenen Sukzessionsstadien von Brache bis Wiederbewaldung auf aufgelassenen Flächen, insbesondere zwischen Glan im Osten und Wartberg im Westen, lässt diese Angaben sehr plausibel erscheinen.

In diesem engeren Bereich befinden sich auch die von HALM gepflegten Flächen, bei denen es sich um aktuelle oder ehemalige Standorte der Sumpf-Gladiole *(Gladiolus palustris)* handelt. Für alle drei Streuwiesen liegen ausgezeichnete Vergleichsdaten von WITTMANN (1989) vor, der sie im Zuge seiner Erhebungen durch Lage- und Vegetationsbeschreibungen sowie Vegetationsaufnahmen und Artenlisten charakterisierte.

3. Projektflächen

Die in weiterer Folge als Streuwiese Nr. 1 bezeichnete Fläche (Standort Nr. 6 nach WITTMANN 1989) liegt zwischen Steinerbach und Salzweg im Gemeindegebiet von Wals-Siezenheim und ist kanpp 4000 m² groß. Diese von Wald fast völlig umschlossene Fläche war bereits 1989 mehrere Jahre nicht mehr gemäht, was WITTMANN (1989) aus dem extremen Horstwuchs des Pfeifengrases und einer beginnenden Verbuschung mit Schwarz-Erle *(Alnus glutinosa)* ableitete. Den Westteil dominierten bereits damals Schilfbestände mit Groß-Seggen, auch im Ostteil herrschte Schilf vor. Den Mittelteil nahm eine Pfeifengras-Streuwiese ein, die aufgrund des reichlichen Vorkommens von *Schoenus ferrugineus* Anklänge an ein Kopfbinsen-Kalkniedermoor zeigte. In diesem Bereich kam *Gladiolus palustris* damals mit ca. 150 blühenden Exemplaren vor. Für diese Fläche wurden von HALM im Jahr 2002 auf fünf Jahre eine Nutzungsvereinbarung mit dem Grundeigentümer und ein Naturschutzvertrag über Streuwiesenpflege mit der Naturschutz-Abteilung des Landes Salzburg abgeschlossen. Im März 2002 wurde die Pflege der Fläche nach vermutlich etwa 20 Jahren Brache wieder aufgenommen. Zu diesem Zeitpunkt hatten sich die Schilf- und Groß-Seggenbestände auf einen Großteil der Fläche ausgebreitet, lokal war die Verbuschung weiter vorangeschritten. *Schoenus ferrugineus* kam nicht mehr vor, *Gladiolus palustris* nur noch in wenigen blühenden Exemplaren.

Die Streuwiese Nr. 2 (Standort Nr. 11 nach WITTMANN 1989) befindet sich am Ostabhang des Krüzersberges auf einer Waldlichtung westlich der Glan im Gemeindegebiet von Grödig (bei Fürstenbrunn). Diese ca. 6000 m² große Fläche auf einem ostexponierten Unterhang weist bezüglich Geländemorphologie und Feuchtigkeitsverhältnissen sehr diverse Standortbedingungen auf. Neben bis zu 30° geneigten, eher trockenen bis wechselfeuchten Hangflächen kommen auch feuchte Verebnungen bis nasse Senken und Mulden vor. WITTMANN (1989) fand dementsprechend Trocken- und Wärmezeiger sowie ein breites Spektrum der Artengarnitur der Pfeifengraswiesen und Kalkniedermoore vor. Bemerkenswert ist diese Fläche auch deshalb, da die Sumpf-Gladiole in sämtlichen vorhandenen ökologischen Nischen vorkommt. Die Bewirtschaftung dieser Streuwiese dürfte um 1990 aufgrund der beschwerlichen händischen Arbeit eingestellt worden sein. Im feuchten Zentralteil kam es in der Folge zu einer starken Ausbreitung von Schilf und Groß-Seggen, auch nahm die Tendenz zur Verbuschung erheb-

lich zu. Nach über 10 Jahren Brache begann im Jahr 2001 die Einsatzgruppe Grödig der Salzburger Berg- und Naturwacht in Absprache mit dem Grundeigentümer mit der Wiederaufnahme der Pflege (NOWOTNY 2002). Seit 2002 betreibt HALM diese Aktivitäten federführend. Ein Pacht- oder Naturschutzvertrag konnte erst im Jahr 2004 abgeschlossen werden, allerdings erfolgte schon vorher eine Unterstützung aus Mitteln des Vertragsnaturschutzes des Landes.

Die Streuwiese Nr. 3 (Standort Nr. 10 nach WITTMANN 1989) befindet sich nördlich von Streuwiese Nr. 2, von dieser durch einen Fichtenforst getrennt, ebenfalls am Westufer der Glan bei Fürstenbrunn (Gemeinde Grödig). Auch diese ca. 4400 m² große Fläche ist weitgehend von Wald umschlossen. Die sanft geneigte bis teilweise fast ebene Wiese ist durch zwei offene, nur bei landwirtschaftlichen Überfahrten verrohrte Bachläufe in drei Teile geteilt. Den Südteil nimmt eine Pfeifengraswiese mit meist großem Schilfanteil ein, in der WITTMANN (1989) noch 14 blühende Sumpf-Gladiolen zählte. Die von WITTMANN (1989) noch festgestellten Reste eines Kalkniedermoores sind heute weitgehend verschwunden. Im flächenmäßig größten Mittelteil dominieren Groß-Seggen, während der schmal auslaufende Nordteil wieder von Schilf geprägt ist. Sowohl im Mittel- als auch im Nordteil fördern am Hangfuß des Krüzersberges austretende Hang- und Quellwässer die Versumpfung. Die daraus resultierende Bewirtschaftungserschwernis dürfte auch der Hauptgrund für die wahrscheinlich nur sporadische Mahd in den letzten beiden Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts gewesen sein. Auch WITTMANN (1989) wies bereits auf die seit längerer Zeit fehlende Nutzung hin. Im Frühjahr 2002 führte HALM eine Erstpflege durch, in der Folge schloss der Grundeigentümer einen Vertrag über Streuwiesenmahd mit der Naturschutz-Abteilung des Landes ab. HALM leistet entsprechend einer mündlichen Vereinbarung weiterhin unterstützende Arbeiten, bis wieder eine optimale Bewirtschaftbarkeit gegeben ist.

4. Maßnahmen und Methoden

Bei der Erstpflege der drei Streuwiesen wurde die Streuauflage bzw. der bereits mehrjährige Streufilz durch händisches Abrechen und zum Teil Abmähen im Frühjahr (März/April) abgezogen und auf Kunststoffplanen aus den Flächen ausgetragen. Dies wurde auch in den Folgejahren durchgeführt. Nach der Schneeschmelze fällt in einer Phase des Auftrocknens der Flächen vor dem Vegetationsaustrieb eine weitgehend trockene, gut verwertbare Streu an, die im Falle der Streuwiesen Nr. 2 und 3 auch von den Grundeigentümern abtransportiert wird. Für die Streu der Wiese Nr. 1 konnte in den ersten vierJahren kein Abnehmer gefunden werden, sodass das Material in den angrenzenden Waldbeständen (hauptsächlich Fichtenforst) deponiert werden musste.

Auf allen Flächen wurde aufkommender Baum- und Strauchbewuchs beseitigt, wobei Keimlinge und Jungpflanzen möglichst vollständig manuell aus-

© Verlag Mayer, Salzburg; Download unter www.biologiezentrum.at

gerissen wurden. Auf Streuwiese Nr. 1 mussten auch bereits mehrere Meter hohe Schwarz-Erlen und andere Gehölze durch bodengleiches Abschneiden entfernt werden. Lediglich auf Streuwiese Nr. 2 wurden bis 2004 einige bereits höher aufgewachsene Gehölze auf Wunsch des Grundeigentümers belassen.

Um die Dominanz von Schilf und Groß-Seggen *(Carex acuta, C. acutiformis, C. randalpina)* zu verringern, wurde im Zeitraum Ende Juni/Anfang Juli eine Sommermahd der am stärksten betroffenen Flächenteile durchgeführt, wobei Wuchsorte der Sumpf-Gladiole oder anderer charakteristischer und seltener Streuwiesenarten ausgespart blieben, zumal sie auch bereits weitgehend den Zielvorstellungen entsprechen. Auf Streuwiese Nr. 1 erfolgte dieser Sommerschnitt mit Motorsensen in den Jahren 2002 und 2003, auf den beiden anderen Flächen bisher nur im Jahr 2003.

Auf den Streuwiesen Nr. 1 und Nr. 3 war es in den Brachejahren zur Verlegung bzw. Beschädigung von bestehenden Abzuggräben gekommen, wodurch Wasser unkontrolliert in die Wiesenflächen geflossen war und zur Versumpfung von Teilbereichen geführt hatte. Diese Gräben wurden in händischer Arbeit nachgestochen und ihre Ufer saniert, sodass wieder ein geregelter Wasserabfluss erfolgt.

Eine Begleitmaßnahme stellten Keimungs- und Nachzuchtversuche von typischen Streuwiesenarten aus im Projektgebiet gesammelten Wildsamen dar. Konkret wurden Samen von *Gladiolus palustris, Iris sibirica, Tephroseris helenitis* und *Dianthus superbus* subsp. *superbus* im Botanischen Garten der Universität Salzburg in Töpfen gezogen. Damit verfolgte Ziele sind:

- Gewinnung von Pflanzenmaterial zur Stärkung von Populationen oder zur Wiederansiedlung auf ehemaligen Standorten sowie für den Botanischen Garten
  Gewinnung von Kenntnissen zum Keimungsverhalten der Arten
  Gewinnung von Kenntnissen zur Autökologie und zur Individualentwicklung
  Gewinnung allfälliger Erkenntnisse betreffend die Systematik der Unterarten *helenitis* und *salisburgensis* von *Tephroseris helenitis* (vgl. PILSL et al. 2002: 135)

Da der Biotopschutzgruppe HALM mehrere einschlägige Fachleute angehören, wurde von Beginn der Pflegeaktivitäten an großer Wert auf eine wissenschaftliche Dokumentation, eine entsprechende Erfolgskontrolle sowie ein längerfristig angelegtes Monitoring gelegt. Die zugehörigen Untersuchungen werden schwerpunktmäßig auf der angepachteten Streuwiese Nr. 1 durchgeführt und umfassen die Erfassung und Fortschreibung von Arteninventaren, die Beobachtung und Dokumentation der Populationsentwicklung z.B. von Sumpf-Gladiole und Sibirischer Schwertlilie anhand der Anzahl der blühenden Exemplare, Vegetationsaufnahmen auf vermarkten Dauerflächen (eine 5 m x 5 m gro-

© Verlag Alexander Lohr, Salzburg, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

ße, flächentypische, mit Schilf bestandene Fläche und fünf 1 m x 1m große Schätzflächen entlang eines 10 m langen Transektes), die Erhebung von Vitalitätsparametern an Schilfhalmen (basaler Halmdurchmesser, Halmhöhe, Blattanzahl, Halmdichte) in den Schätzflächen entlang des Transektes sowie fotografische Dokumentationen.

5. Ergebnisse

Im Folgenden werden einige exemplarische Ergebnisse aus den ersten beiden Pflegejahren 2002 und 2003 vorgestellt.

Bei den Keimungs- und Nachzuchtversuchen war im Jahr 2002 ein Erfolg nur bei *Tephroseris helenitis* und *Dianthus superbus* subsp. *superbus* zu verzeichnen, während *Gladiolus palustris* und *Iris sibirica* offensichtlich einen zweiten Winter liegen mussten, bevor sie dann im Frühling 2003 auch keimten. Von *Tephroseris helenitis* und *Dianthus superbus* subsp. *superbus* wurden im Juni 2003 mehrere Pflanzen nach der Sommermahd auf der Streuwiese Nr. 1 ausgepflanzt, wobei *Tephroseris helenitis* in diesem Jahr auf dieser Fläche auch erstmals natürlich nachgewiesen werden konnte.

Hinsichtlich der Arteninventare liegen mit den Aufnahmen von WITTMANN (1989) sehr gute Vergleichsdaten vor, wobei zu berücksichtigen ist, dass Wittmann nur den Pflanzenbestand zur Blütezeit der Sumpf-Gladiole im Juni erfasste. Da die von HALM betreuten Flächen mehrmals im Jahr begangen werden, sind auch Frühjahrsgeophyten sowie spät blühende Arten oder solche Sippen, die nur zur Blütezeit gut auffindbar sind, berücksichtigt. So konnten beispielsweise auf Streuwiese Nr. 1 als Wiederfund für das Bundesland Salzburg die Unvergleichliche Narzisse *(Narcissus* x *incomparabilis)* und als Erstnachweis für den Quadranten 8243/2 das Schneeglöckchen (*Galanthus nivalis)* dokumentiert werden (STÖHR et al. 2002).

Ein Vergleich der Artenzahlen mit den Daten von WITTMANN (1989) ist daher nur bedingt aussagekräftig. Dies zeigt sich auch daran, dass im Jahr 2002 auf Streuwiese Nr. 1 insgesamt 127 Taxa von Farn- und Blütenpflanzen aufgefunden werden konnten, während es 2003 „nur" 122 waren, da gezielte Erhebungen lediglich im Mai und Juni stattfanden. Allerdings wurden gegenüber 2002 29 – darunter zahlreiche streuwiesentypische – Arten zum ersten Mal gesichtet, darunter das Echte Tausendguldenkraut *(Centaurium erythraea)* und das bereits erwähnte Alant-Greiskraut *(Tephroseris helenitis).* Der Vergleich mit den Aufnahmen von WITTMANN (1989) belegt, dass einige Arten aktuell nicht mehr auf den betreuten Streuwiesen vorkommen. Auf Fläche Nr. 1 gilt dies für acht Taxa, darunter z.B. *Schoenus ferrugineus, Allium carinatum* und *Gentiana pneumonanthe,* auf Nr. 3 trifft es beispielsweise für die Leitart Sumpf-Gladiole selbst zu (Stand 2005), und auf Nr. 2 ist das Vorkommen des Klebrigen Leins *(Linum viscosum)* erloschen, während beispielsweise die Wilde Platterbse *(Lathyrus syl-*

vestris) von WITTMANN (1989) dort noch nicht beobachtet wurde (vgl. PILSL et al. 2002).

Zur Bestandesentwicklung der Sumpf-Gladiole werden vom Erstautor seit dem Jahr 2000 regelmäßig Zählungen der blühenden Exemplare an den verbliebenen bekannten Wuchsorten durchgeführt (vgl. NOWOTNY 2000b, NOWOTNY & TRÖSTER 2002). Tabelle 1 gibt die Entwicklung auf den drei von HALM betreuten Streuwiesen wieder, wobei auch die Daten von WITTMANN (1989) angeführt sind, der leider für Streuwiese Nr. 2 keine Zahlen angab. Demnach erfuhren die Bestände an blühenden Exemplaren auf den Flächen Nr. 1 und Nr. 2 seit der Aufnahme der Pflegemaßnahmen durchaus beachtliche Steigerungen. Auf Fläche Nr. 3 konnten seit der Blüte von zwei Exemplaren im Jahr 2000 nur 2004 vier blühende Gladiolen beobachtet werden.

	1989	2000	2001	2002	2003
Streuwiese Nr. 1	ca. 150	2	5	18	18
Streuwiese Nr. 2	k.A.	28	41	66	96
Streuwiese Nr. 3	14	2	0	0	0

Tab. 1: Bestandesentwicklung der Sumpf-Gladiole *(Gladiolus palustris)* auf den von der önj-Biotopschutzgruppe HALM gepflegten Streuwiesenflächen; Vergleichsdaten für 1989 aus WITTMANN (1989), Zahlen für 2000 und 2001 aus NOWOTNY & TRÖSTER (2002).

Eine ähnliche Entwicklung war bei der Sibirischen Schwertlilie (*Iris sibirica*) zu verzeichnen, die nur auf Nr. 1 der von HALM gepflegten Streuwiesen vorkommt. Diese Art war von WITTMANN (1989) nicht erfasst worden, möglicherweise deshalb, weil sie rund zwei Wochen vor der Sumpf-Gladiole blüht und im nicht blühenden Zustand gerade in stark verschilften Beständen nur schwer aufzufinden ist. Die Entdeckung gelang dem Erstautor 1995 im Ostteil der Streuwiese (publiziert in EICHBERGER & ARMING 1997), Ende der 1990er Jahre konnten trotz wiederholter Nachschau zur Blütezeit keine blühenden Exemplare mehr gefunden werden. 2002 wurden erstmals wieder zwei Blütenstängel am Westrand der Wiese gefunden, 2003 waren es 81 Blütenstängel in über die Fläche verteilten Trupps (siehe auch STÖHR et al. 2004).

© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

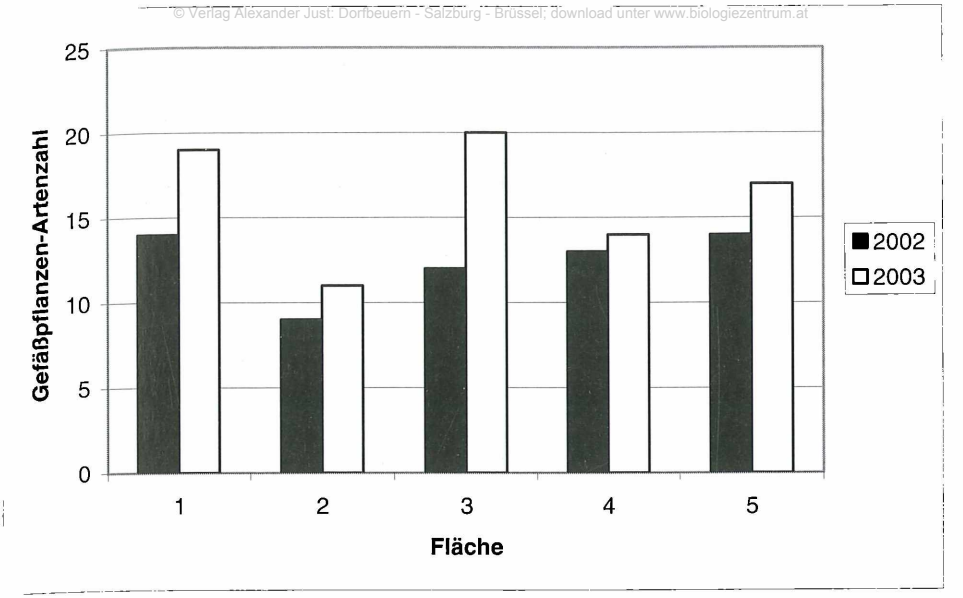

Abb. 1: Anzahl der Gefäßpflanzen-Arten auf fünf Schätzflächen entlang eines Transektes auf Streuwiese Nr. 1 in den Jahren 2002 und 2003.

Die Vegetationsaufnahmen durch den Zweit- und Drittautor auf der 5 m x 5 m großen Monitoringfläche auf Streuwiese Nr. 1 ergaben 32 Gefäßpflanzenarten im Jahr 2002 und 48 Taxa im Jahr 2003, wobei vor allem mehrere für Streuwiesen charakteristische Pflanzenarten neu hier festgestellt werden konnten. Sieben Arten wurden 2003 nicht mehr beobachtet, dabei handelte es sich überwiegend um nährstoffliebende bzw. schattenertragende Pflanzen (Waldarten). Eine Zunahme des Deckungswertes verzeichnete der Heil-Ziest *(Betonica officinalis)*, während Sumpf-Distel *(Cirsium palustre)*, Sumpf-Vergissmeinnicht *(Myosotis scorpioides)* und Wasser-Dost *(Eupatorium cannabinum)* auffällig zurückgingen. Auch die Vegetationsaufnahmen auf den 1 m² großen Schätzflächen entlang des Transektes ergaben ein ähnliches Bild (siehe Abb. 1). Hier stieg der Deckungsgrad beim Pfeifengras *(Molinia caerulea)*, während er bei Randalpen-Segge *(Carex randalpina)*, Schilf *(Phragmites australis)*, Wasser-Dost *(Eupatorium cannabinum)* und Gewöhnlichem Gilbweiderich *(Lysimachia vulgaris)* abnahm.

Auch rein optisch waren nach den Pflegemaßnahmen Veränderungen in den Streuwiesen wahrzunehmen. So begünstigte die Entfernung der Streuauflage im Frühjahr z.B. das Busch-Windröschen *(Anemone nemorosa)* deutlich, das besonders auf Fläche Nr. 2 in der Folge teilweise nahezu flächendeckend auftrat. Auch der Bestand der Mehl-Primel *(Primula farinosa)* auf Fläche Nr. 1 erhöhte sich. Nicht nur auf den Schätzflächen, sondern jeweils auf der gesamten Fläche war eine Zunahme des Pfeifengrases zu beobachten. Von der Sommer-

mahd profitierten offensichtlich das Sumpf-Helmkraut *(Scutellaria galericulata)* auf Fläche Nr. 1 und der Heil-Ziest *(Betonica officinalis)* auf Fläche Nr. 2 besonders, die im Folgeaufwuchs größere Teilflächen dominierten. Bei Schilf und Groß-Seggen hingegen fiel vor allem im trockenen Sommer 2003 der zweite Aufwuchs sehr gering aus. Auch war der erste Aufwuchs dieser Arten auf Fläche Nr. 1, wo bereits 2002 erstmals eine Sommermahd durchgeführt worden war, im Frühjahr 2003 optisch erkennbar etwas schwächer.

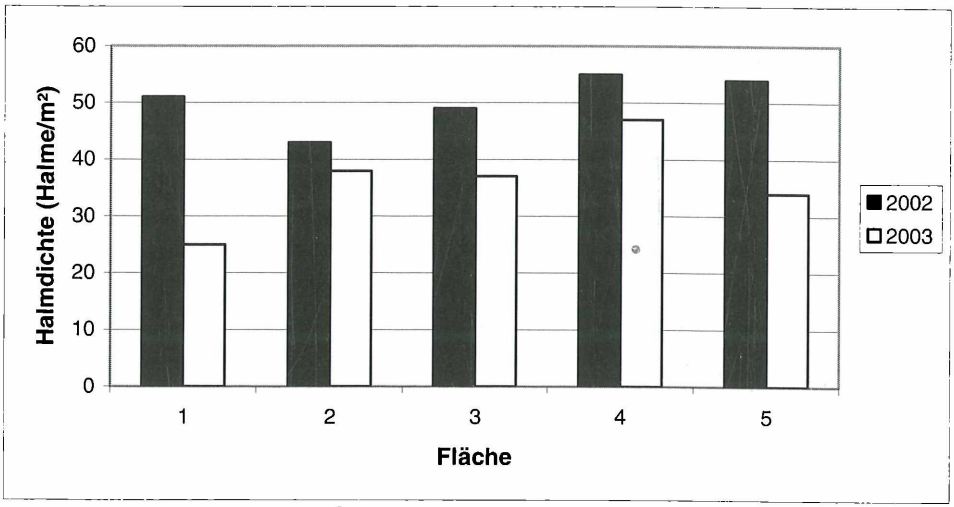

Abb. 2: Halmdichte (= Anzahl der Halme pro m²) des Schilfs *(Phragmites australis)* auf fünf Schätzflächen entlang eines Transektes auf Streuwiese Nr. 1 in den Jahren 2002 und 2003.

Dies bestätigte auch die Untersuchung der Vitalitätsparameter des Schilfs auf den Schätzflächen entlang des Transektes durch den Zweit- und den Drittautor. Das bemerkenswerteste Ergebnis dieser Erhebungen war eine deutliche Verringerung der Halmdichte (= Anzahl der Halme pro m²) von 2002 auf 2003 (Abb. 2). Auch der basale Durchmesser der Schilfhalme war verringert, während die Halmhöhen und die Blattanzahl 2003 durchwegs größere Werte aufwiesen.

6. Diskussion

WITTMANN & STROBL (1990) stuften in ihrer Liste der gefährdeten Biotoptypen und Pflanzengesellschaften des Landes Salzburg die typische Pfeifengraswiese (Molinietum caeruleae) auf basenreichen Niedermoorböden als vom Aussterben bedroht ein. Nach ihren Angaben existiert diese Gesellschaft nur

Biologiezentrum Linz/Austria; Austria, Biologiezentrum Linz; download unter www.biologiezentrum.at

noch fragmentarisch in den Niederungen des Bundeslandes und stellt in ihrer typischen Ausprägung bereits eine Rarität dar. Die noch am besten erhaltenen und weitgehend intakten Bestände orteten sie im Bereich der Goiser und Walser Wiesen, in deren Umfeld sich auch die von der önj-Biotopschutzgruppe HALM betreuten Streuwiesen befinden.

Nach der aktuellen „Roten Liste der gefährdeten Biotoptypen Österreichs" (ESSL et al. 2004: 20f.) gilt der Biotoptyp „Basenreiche Pfeifengras-Streuwiese" österreichweit als stark gefährdet. Auch für die Regionen Nördliches Alpenvorland und Nordalpen, an deren Schnittstelle in Salzburg sich das Projektgebiet befindet, wird diese Gefährdungskategorie angegeben. Das im österreichweiten Vergleich relativ kleine Verbreitungsgebiet dieses Streuwiesentyps im Bundesland Salzburg (vgl. ESSL et al. 2004: 210) und vor allem die bereits angesprochenen dramatischen Flächen- und Qualitätsverluste in den letzten Jahrzehnten lassen die höhere Gefährdungskategorie in WITTMANN & STROBL (1990) eventuell doch gerechtfertigt erscheinen. Dies auch deshalb, da der Trend zu Nutzungsaufgabe oder Nutzungsänderung durch die Instrumente des Vertragsnaturschutzes zwar gebremst ist, aber leider weiter anhält. Eine detaillierte Untersuchung und Auswertung anhand der Daten der Biotopkartierung (vgl. NOWOTNY 1995, NOWOTNY et al. 2001) wäre für einen genaueren Überblick wünschenswert.

Die Regenerationsfähigkeit des Biotoptyps „Basenreiche Pfeifengras-Streuwiese" wird mit III (schwer regenerierbar) eingestuft (ESSL et al. 2004). Nach ESSL et al. (2002) bedeutet dies, dass eine Regeneration nur in langen Zeiträumen (15-150 Jahre) wahrscheinlich ist. Für die (Wieder-)Besiedlung durch bestimmte Pflanzen- oder Tierarten sind fallweise sogar längere Zeiträume zu veranschlagen. Für diesen Streuwiesentyp, der dem FFH-Lebensraumtyp 6410 „Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (Molinion caeruleae)" zuzuordnen ist (ELLMAUER & TRAXLER 2000), geben ESSL et al. (2004) keine besondere Verantwortlichkeit an. Unter Verantwortlichkeit ist nach ESSL et al. (2002) die Bedeutung der österreichischen Vorkommen für den weltweiten Bestand dieses Biotoptyps zu verstehen. Durch die gemeinsame Agrarpolitik der mittlerweile nach Osten erweiterten Europäischen Union ist zu erwarten, dass sich der Gefährdungsdruck auf traditionell extensiv bewirtschaftete Biotoptypen, wie eben auch Streuwiesen, eher noch verschärfen wird. Damit könnte aber die (Mit-)Verantwortlichkeit Österreichs für diesen Lebensraumtyp deutlich steigen.

Alle Angaben in der gängigen Fachliteratur stimmen darin überein, dass für die Erhaltung der basenreichen Pfeifengras-Streuwiesen in einer typischen und artenreichen Ausprägung die Fortsetzung der bisherigen Bewirtschaftung mit herbstlicher Streumahd (zumindest im Abstand von zwei bis drei Jahren) und der Verzicht auf Düngung unerlässlich sind (vgl. z.B. ELLENBERG 1996, ELLMAUER & TRAXLER 2000, ESSL et al. 2004, HAMEL 1998, HIMMELFREUNDPOINT-

NER 1995, KAULE 1991, STÖHR 2003, WITTMANN & STROBL 1990). Die Betreuung dreier Streuwiesenflächen im Ausmaß von insgesamt ca. 1,5 ha durch die önj-Biotopschutzgruppe HALM zielt darauf ab, dieses Pflegemanagement wieder aufzunehmen und die Voraussetzungen für dessen Fortsetzung zu schaffen. Da zumindest zwei Flächen mehr als zehn Jahre durchgehend brach gelegen sind, sollen diese Arbeiten auch Erkenntnisse über die Regenerationsfähigkeit der durch Verschilfung, Ausbreitung von Groß-Seggen und Verbuschung veränderten Streuwiesen bringen.

Ein weiterer wesentlicher Aspekt ist der Artenschutz. Nicht zuletzt deshalb wurde als Leitart für das Projekt die Sumpf-Gladiole gewählt. *Gladiolus palustris* hatte den Verbreitungsschwerpunkt im Bundesland Salzburg seit jeher im nördlichen Vorfeld des Untersberges (vgl. WITTMANN et al. 1987). Da sie auf die Streuwiesen als Lebensraum angewiesen ist, dokumentiert diese in Salzburg vom Aussterben bedrohte Art (WITTMANN et al. 1996) gleichzeitig deren flächenmäßigen Rückgang und die qualitativen Verluste beispielgebend (vgl. WEINMEISTER 1984, WITTMANN 1989, NOWOTNY 2000b, NOWOTNY & TRÖSTER 2002). Die Sumpf-Gladiole kam früher in allen drei von HALM gepflegten Streuwiesen vor, auf den Flächen Nr. 1 und Nr. 2 ist sie auch aktuell nachgewiesen. Soweit frühere Zahlenangaben vorhanden sind (WITTMANN 1989), liegen die Anzahlen blühender Exemplare in den letzten Jahren deutlich darunter (siehe Tab. 1). Andererseits dürften die Steigerungen bei blühenden Sumpf-Gladiolen seit 2002 auf zwei der Streuwiesen durchaus als Erfolg der Pflegemaßnahmen zu werten sein. Es ist naheliegend, dass diese Lichtpflanze (Lichtzahl L = 8 nach ELLENBERG et al. 1992) von der Wiederaufnahme der Streuwiesenmahd bzw. der Entfernung der Streuauflage profitiert. Insbesondere spricht dafür, dass die Sumpf-Gladiole von kleinen Trupps ausgehend wieder mehr in der Fläche verteilt auftritt. Allerdings sind weitere Beobachtungen erforderlich, um einen langfristigen positiven Trend ableiten zu können, da die Abundanzen von *Gladiolus palustris* offenbar auch an günstigen Standorten Schwankungen unterliegen können (vgl. NOWOTNY & TRÖSTER 2002). Wie die Nachzuchtversuche und frühere Erfahrungen (diverse mündliche Mitteilungen) zeigten, keimen die Samen von *Gladiolus palustris* – und auch *Iris sibirica* – erst nach dem zweiten Winter. Beobachtungen an anderen Standorten lassen darauf schließen, dass Samen dieser Arten möglicher Weise auch mehrere Jahre keimfähig im Boden liegen und dann bei günstigen Bedingungen austreiben können (vgl. NOWOTNY & TRÖSTER 2002).

Analog sind wohl die Ergebnisse für *Iris sibirica* auf Streuwiese Nr. 1 zu interpretieren, bei der die Zahl der Blütenstängel von zwei im Jahr 2002 auf 81 im Sommer 2003 nahezu explodierte. Auch die Sibirische Schwertlilie ist eine Lichtpflanze (Lichtzahl L = 8 nach ELLENBERG et al. 1992), zudem gilt sie als Kennart des Molinion (vgl. ELLMAUER & MUCINA 1993, PILS 1994). Sie ist aber auch in anderen nassen Wiesen und Hochstaudengesellschaften der Molinietalia

zu finden. Dementsprechend wies Prof. Dr. Frank Klötzli (mündliche Mitteilung in der Diskussion beim Symposion „Landschaft im Wandel") darauf hin, dass ein vermehrtes Auftreten von *Iris sibirica* nicht unbedingt als Qualitätsmerkmal für Streuwiesen anzusehen sein muss, sondern auch auf eine gewisse „Ruderalisierung" hindeuten kann. Unabhängig von der synsystematischen Zuordnung zeigen Beobachtungen an mehreren Salzburger Standorten, dass die Art durch die herbstliche Streumahd jedenfalls gefördert wird (NOWOTNY 2000a).

Mit der durch Brache geförderten Verschilfung von Streuwiesen im Schweizer Mittelland beschäftigte sich über mehrere Jahre das Geobotanische Institut der ETH Zürich. Die in einem Forschungsbericht zusammengefassten Ergebnisse (GÜSEWELL & KLÖTZLI 2002) zeigen hinsichtlich der Veränderungen in der Artenzusammensetzung deutliche Übereinstimmungen mit der Situation auf den Projektflächen. So gehören Groß-Seggen wie *Carex acuta* und *C. acutiformis* zu jenen Arten, die in stark verschilften Flächen häufiger vorkommen als in weniger verschilften. Die auf den von HALM gepflegten Streuwiesen größere Bestände bildende und der Schlank-Segge sehr ähnliche *Carex randalpina* ist diesbezüglich sicherlich gleich einzustufen. In schilfreichen Beständen spielt die beschattende Wirkung von *Phragmites australis* ab Mitte Juni eine zunehmende Rolle. *Carex acutiformis* vermag ihre Blattentwicklung (frühere, kürzere Entwicklung bei Beschattung) diesen Lichtverhältnissen besser anzupassen als Niedermoorarten wie beispielsweise *Carex panicea*. GÜSEWELL & KLÖTZLI (2002) schlossen aus diesen Befunden, dass die Verschilfung den Arten der Hochstaudenfluren die Verdrängung der seltenen Niedermoorarten erleichtert. Das Auftreten von *Tephroseris helenitis* oder *Centaurium erythraea* zeigt demnach, dass die durch die Pflegemaßnahmen veränderte Lebensraumsituation auch diesen Niedermoorarten wieder ein Aufkommen ermöglicht. Interessant ist in diesem Zusammenhang daher auch, ob und wie sich die auf Streuwiese Nr. 1 eingebrachten Pflanzen von *Tephroseris helenitis* und *Dianthus superbus* subsp. *superbus* etablieren und dauerhafte Bestände aufbauen können.

Zu den Arten, die nach GÜSEWELL & KLÖTZLI (2002) von Verschilfung negativ beeinflusst werden, zählen beispielsweise *Schoenus ferrugineus*, *Anemone nemorosa* und *Molinia caerulea* selbst. *Schoenus ferrugineus* befindet sich unter jenen Taxa, die WITTMANN (1989) noch auf Streuwiese Nr. 1 feststellte, die in jüngster Zeit aber nicht mehr nachweisbar waren. Das Busch-Windröschen profitierte augenscheinlich auf Fläche Nr. 2 von der Entfernung der Streuauflage und der alten stehenden Schilfhalme. Das Pfeifengras nahm nicht nur in der optischen Einschätzung insgesamt, sondern auf den Schätzflächen (Streuwiese Nr. 1) auch nachweisbar zu. Bei *Scutellaria galericulata* konnten GÜSEWELL & KLÖTZLI (2002) keinen Zusammenhang mit dem Grad der Verschilfung feststellen, auf Streuwiese Nr. 1 wurde die Art aber offensichtlich durch das vermehrte Lichtangebot nach der Sommermahd begünstigt. Ebenso zeigen die Aufnahmen

© Verlag Alexander Ripfhausen, Solothurn, Bayern, Deutschland und Österreich

auf Fläche Nr. 1 und die Beobachtungen auf Nr. 2, dass *Betonica officinalis* durch diese Maßnahmen gefördert wird.

Die bisherigen Ergebnisse auf den von der önj-Biotopschutzgruppe HALM bearbeiteten Projektflächen deuten auf einen Erfolg der Pflegemaßnahmen hin. Ob und wie schnell sich die Zielvorstellungen einer Entwicklung zu einer typischen Ausprägung basenreicher Pfeifengras-Streuwiesen unter Zurückdrängung von Schilf, Groß-Seggen und Hochstaudenarten verwirklichen lassen, bleibt weiteren Untersuchungen vorbehalten. Die Daten zu den Vitalitätsparametern des Schilfs aus den Jahren 2002 und 2003 zeigen zwar eine Abnahme bei Halmdichte und basalem Halmdurchmesser, allerdings waren im Juni 2003 die Halmhöhe und die Blattanzahl durchschnittlich größer. Nach den Ergebnissen von GÜSEWELL & KLÖTZLI (2002) korreliert die oberirdische Biomasse des Schilfs (Trockengewichte aller Halme) gut mit den Parametern Halmdichte, basaler Durchmesser und Halmlänge. Insofern sind die Monitoringergebnisse von der Projektfläche Nr. 1 etwas widersprüchlich. Allerdings war das Jahr 2003 bereits ab dem Frühjahr von überdurchschnittlich warmen Wetterverhältnissen geprägt, sodass ein schnelleres bzw. früheres Längen- und Blattwachstum des Schilfs durchaus plausibel erscheint.

GÜSEWELL & KLÖTZLI (2002) kamen nach siebenjähriger Versuchsdauer zu dem Schluss, dass die Wirksamkeit der Sommermahd (Junimahd) als Maßnahme gegen die Verschilfung als gering bezeichnet werden muss. Insbesondere konnten sie keine spezifische Förderung der seltenen Streuwiesenarten feststellen und die Artenzahl der Vegetation wurde nur sehr geringfügig erhöht. BRIEMLE (1987) und THORN (2000) erreichten bereits durch die Wiederaufnahme der Streumahd auf zuvor mehrere Jahre lang nicht genutzten Flächen binnen weniger Jahre beachtliche Erhöhungen der Artenzahlen. Ob die bisherigen positiv zu wertenden Entwicklungen in erster Linie auf die jährliche Entfernung der Streuauflage und des in den Brachejahren entstandenen Streufilzes zurückzuführen sind oder auch günstige Effekte von der Sommermahd ausgehen, kann derzeit aufgrund der kurzen Dauer des HALM-Projektes noch nicht definitiv beantwortet werden. Die vorliegende Arbeit enthält nur einige erste Ergebnisse, weitere Aufschlüsse zu den aufgeworfenen Fragen sind von künftigen Untersuchungen zu erwarten.

7. Ausblick

Angesichts der fortschreitenden Umwandlung der Wiesen und Weiden in monotones Einheitsgrün als Folge einer exzessiven Güllewirtschaft bei gleichzeitiger Steigerung der Schnittfrequenz, da zunehmend vor allem Siloheu produziert wird, erscheinen die Aktivitäten der önj-Biotopschutzgruppe HALM fast schon wie der berühmte „Tropfen auf den heißen Stein" Im Projektgebiet unterliegen ja auch schon die ehemals bunten, meist zweischürigen Bachdistel-

wiesen dieser Entwicklung, bei der der erste Schnitt schon im Mai erfolgt. Die verbliebenen Streuwiesenreste fallen weiterhin der Verbrachung, Verschilfung, Verbuschung und letztlich Wiederbewaldung anheim, sofern nicht günstige (maschinelle) Bewirtschaftungsmöglichkeiten bestehen und daher die Prämien des Vertragsnaturschutzes interessant sind.

Die önj-Biotopschutzgruppe HALM hat sich im Rahmen ihrer Möglichkeiten zum Ziel gesetzt, verbrachte Streuwiesenflächen wieder instand zu setzen. Neben händischer Arbeit mit entsprechendem körperlichen Einsatz sollen dafür durchaus auch moderne Methoden und Geräte herangezogen werden. So wird zum Beispiel die Behandlung von Flächen mit Mulchmäh- oder Mähschlägelmaschinen erprobt, durch die Bodenunebenheiten (z.B. Gräserhorste und -bulte) ausgeglichen werden und so eine bessere Folgenutzung – etwa mit Mähgeräten – ermöglicht wird (vgl. ARMING et al. 2004). Auch die Sommermahd gehört zu dem Maßnahmenpaket, durch das die Kernziele der Streuwiesenpflege (STÖHR 2003) erreicht werden sollen:

1. Verhinderung von Verbrachungserscheinungen wie Verfilzung, Verhochstaudung und Verbuschung;
2. Sicherung des für die Streuwiesen-Lebensgemeinschaft spezifischen Wasserhaushaltes;
3. Verhinderung der allmählichen Aufdüngung des Standortes;
4. Sicherung des standorttypischen Arteninventars.

Dazu ist eine entsprechende Information und Bewusstseinsbildung bei den Landwirten als Grundeigentümern und Bewirtschaftern unerlässlich. Impulse für die Wiederaufnahme der traditionellen Streuwiesenbewirtschaftung können nur erfolgreich sein, wenn die Landwirte die Sinnhaftigkeit und den Wert dieser Maßnahmen erkennen und verstehen. Gleichzeitig ist es wichtig und förderlich, sie bei den notwendigen Behördenkontakten, beispielsweise zur Inanspruchnahme der Förderungsmöglichkeiten des Vertragsnaturschutzes oder für die Bewilligung von Erstmaßnahmen zur Wiederherstellung der Bewirtschaftbarkeit, zu unterstützen. Dem direkten Kontakt und dessen Aufrechterhaltung als Ansprechpartner kommt zur Schaffung eines Vertrauensverhältnisses wesentliche Bedeutung zu. HALM räumt daher der fachlichen Weiterbetreuung und der Erfolgskontrolle hohen Stellenwert ein. Die Ergebnisse der Letzteren dienen nicht nur dem wissenschaftlichen Erkenntnisgewinn, sondern bestätigen dem Landwirt auch die Richtigkeit seines Tuns, für das er leider oft genug von Standesgenossen angefeindet wird.

Da sich die Bauern allgemein nur ungern als reine Dienstleister für die Biotop- oder Landschaftspflege sehen, muss auch dem Produkt Streu bzw. dem Mähgut von der Sommermahd ein gewisser Wert gegeben werden. Bei ausschließlicher Betrachtung des Preis-/Leistungsverhältnisses ist die Produktion von Streu heute unprofitabel und nicht konkurrenzfähig. Ohne die Prämien des

Vertragsnaturschutzes würden wohl nur noch wenige Streuwiesen bewirtschaftet. Umso mehr ist es notwendig, neue Überlegungen zur Verwertung des Mähgutes anzustellen. Mit alternativen Verwendungsmöglichkeiten von in der Landschaftspflege anfallendem Grünlandmähgut, wie thermische Verwertung, Vergärung in Biogasanlagen, Multikomponentennutzungen in Grasraffinerien, Kompostierung und Mulchen, oder mit extensiver Weidehaltung als anderer Nutzungsform befassen sich Untersuchungen in Deutschland (ELSÄßER 2004), wobei diese nur beschränkt für Streuwiesen Gültigkeit besitzen. Einige Ansätze würden es aber verdienen, weiter verfolgt und in Pilotprojekten getestet zu werden. Kurzfristig umsetzbar wäre der Einsatz von Mähgut von Streuwiesen als Einstreu und Futterbestandteil in der Pferdehaltung (vgl. STÖHR 2003), zumal sich der Pferdesport zunehmender Beliebtheit erfreut.

Einer breiten Bevölkerung müsste schließlich bewusst gemacht werden, dass mit dem Niedergang der Streuwiesen ein enormer Verlust an Biodiversität und eine Verarmung der Landschaft einhergehen. Dafür ist eine entsprechende Öffentlichkeitsarbeit mit Unterstützung der Medien erforderlich. HALM hat hier bereits erste Initiativen gesetzt, die in Zeitungsartikeln und Fernsehberichten ihren Niederschlag fanden. Weitere öffentlichkeitswirksame Aktionen sind geplant, wobei auch Personen für die aktive Mitarbeit an lokalen Biotoppflegeaktionen gewonnen werden sollen. Schließlich besitzen intakte Streuwiesen nicht nur eine große ökologische und landschaftsästhetische, sondern auch eine kulturhistorische Bedeutung (vgl. z.B. KONOLD & HACKEL 1990). Ihr Verlust wäre daher in jeder Hinsicht überaus bedauerlich.

8. Dank

Die Autoren danken allen Förderern und insbesondere den Mitgliedern der önj-Biotopschutzgruppe HALM, ohne deren tatkräftige Unterstützung die Umsetzung der Pflegemaßnahmen auf den Streuwiesen nicht möglich wäre.

9. Literatur

ARMING, C., EICHBERGER, C. & RIEHL, B., 2004: Hilfe für den Moorenzian. – NaturLand Salzburg 11/1: 24-26.

BRIEMLE, G., 1987: Erste Ergebnisse aus einem Streuwiesenversuch der LVVG Aulendorf und Folgerungen für die praktische Biotop-Pflege. – Ökologie & Naturschutz 1: 247-271.

EICHBERGER, C. & ARMING, C., 1997: Floristische Beiträge aus Salzburg. – Mitt. Ges. Salzburger Landesk. 137: 435-488.

ELLENBERG, H., 1996: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht. 5. stark veränd. u. verb. Aufl. – Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. 1096pp.

©Landesmuseum für Salzburg, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

ELLENBERG, H., WEBER, H.E., DÜLL, R., WIRTH, V., WERNER, W. & PAULIßEN, D., 1992: Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. 2. verb. u. erw. Aufl. – Scripta Geobotanica XVIII, Verlag Erich Goltze, Göttingen. 258 pp.

ELLMAUER, T. & MUCINA, L., 1993: Molinio-Arrhenatheretea. – In: MUCINA, L., GRABHERR, G. & ELLMAUER, T. (eds.): Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil I Anthropogene Vegetation. Gustav Fischer Verlag, Jena, Stuttgart, New York: 297-401.

ELLMAUER, T. & TRAXLER, A., 2000: Handbuch der FFH-Lebensraumtypen Österreichs. – UBA-Monographien Bd. 130, Umweltbundesamt Wien. 208pp.

ELSÄßER, M., 2004: Alternative Verwendung von in der Landschaftspflege anfallendem Grünlandmähgut: verbrennen, vergären, kompostieren, mulchen oder extensive Weide? – Natur und Landschaft 79/3: 110-117

ESSL, F., EGGER, G. & ELLMAUER, T., 2002: Rote Liste gefährdeter Biotoptypen Österreichs. Konzept. – UBA-Monographien Bd. 155, Umweltbundesamt Wien. 40 pp.

ESSL, F., EGGER, G., KARRER, G., THEISS, M. & AIGNER, S., 2004: Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Österreichs. Grünland, Grünlandbrachen und Trockenrasen, Hochstauden- und Hochgrasfluren, Schlagfluren und Waldsäume, Gehölze des Offenlandes und Gebüsche. – UBA-Monographien Bd. 167, Umweltbundesamt Wien. 272pp.

GÜSEWELL, S. & KLÖTZLI, F., 2002: Verschilfung von Streuwiesen im Schweizer Mittelland. Bewertung aus Naturschutzsicht. Beeinflussung durch Mahd. Ergebnisse von 1995-2001. – Forschungsbericht zuhanden des BUWAL, Geobotanisches Institut ETH Zürich. 66pp.

HAMEL, G., 1998: Moorwiesen. – In: WEGENER, U. (ed.): Naturschutz in der Kulturlandschaft. Schutz und Pflege von Lebensräumen. Gustav Fischer Verlag, Jena, Stuttgart, Lübeck, Ulm: 300-304.

HIMMELFREUNDPOINTNER, G., 1995: Phänologische Beobachtungen zum Mährhythmus von Streuwiesen im Salzburger Becken und Fuschlseegebiet. – Unveröff. Diplomarbeit, Univ. Salzburg, Salzburg. 149pp.

KAULE, G., 1991: Arten- und Biotopschutz. 2. überarb. u. erw. Aufl. – Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. 519pp.

KONOLD, W. & HACKEL, A., 1990: Beitrag zur Geschichte der Streuwiesen und der Streuwiesenkultur im Alpenvorland. – Zeitschr. Agrargeschichte Agrarsoziologie 38: 176-191.

NOWOTNY, G., 1995: Botanische Auswertungsmöglichkeiten der Biotopkartierung Salzburg. – Carinthia II, 53. Sonderheft „8. Österreichisches Botanikertreffen": 105-107.

NOWOTNY, G., 2000a: Die Sibirische Schwertlilie im Bundesland Salzburg. – NaturLand Salzburg 7/2: 21-25 [Kartenberichtigung in 7/3: 43].

NOWOTNY, G., 2000b: Die Sumpf-Gladiole im Bundesland Salzburg. – NaturLand Salzburg 7/4: 25-29.

NOWOTNY, G., 2002: Streuwiesenpflege durch die Grödiger Berg- und Naturwacht. – NaturLand Salzburg 9/3: 64.

NOWOTNY, G., ARMING, C. & EICHBERGER, C., 2001: Die Salzburger Biotopkartierung als Grundlage für vegetationskundliche Forschungen am Beispiel von Mager- und Halbtrockenrasen. – Sauteria 11, Verlag Alexander Just, Dorfbeuern, Salzburg, Brüssel: 189-222.

NOWOTNY, G., EICHBERGER, C. & STÖHR, O., 2004: Streuwiesenpflege nach mehrjähriger Brache. – In: HEISELMAYER, P. & HINTERSTOISSER, H. (eds.): Symposion Landschaft im Wandel – Offenhalten der Landschaft (Tagungsband). Naturschutz-Beiträge 29/04, Amt der Salzburger Landesregierung, Ref. 13/02 – Naturschutzfachdienst: 54-55.

NOWOTNY, G. & TRÖSTER, B., 2002: Zur Bestandesentwicklung der Sumpf-Gladiole *(Gladiolus palustris* GAUDIN) im Bundesland Salzburg. – Tagungsband 10. Österr. Botanikertreffen, Bundesanstalt für alpenländische Landwirtschaft Gumpenstein, Irdning: 45-49.

PILS, G., 1994: Die Wiesen Oberösterreichs. Eine Naturgeschichte des oberösterreichischen Grünlandes unter besonderer Berücksichtigung von Naturschutzaspekten. – Forschungsinstitut für Umweltinformatik, Linz. 355pp.

PILSL, P., WITTMANN, H. &. NOWOTNY, G., 2002: Beiträge zur Flora des Bundeslandes Salzburg III. – Linzer biol. Beitr. 34/1: 5-165.

STÖHR, O., 2003: Vegetationskundliche Untersuchungen an Streuwiesen im Vorfeld des Untersberges bei Großgmain (Salzburg, Österreich) und Marzoll (Bayern, BRD). – Stapfia 81: 1-231.

STÖHR, O., SCHRÖCK, C., PILSL, P., GEWOLF, S., EICHBERGER, C., NOWOTNY, G., KAISER, R., KRISAI, R. & MAYR, A., 2004: Beiträge zur indigenen Flora von Salzburg. – Sauteria 13, Verlag Alexander Just, Dorfbeuern/Salzburg: 15-114.

STÖHR, O., SCHRÖCK, C. & STROBL, W., 2002: Beiträge zur Flora der Bundesländer Salzburg und Oberösterreich. – Linzer biol. Beitr. 34/2: 1393-1505.

THORN, M., 2000: Auswirkungen von Landschaftspflegemaßnahmen auf die Vegetation von Streuwiesen. – Natur und Landschaft 75: 64-73.

WEINMEISTER, H.W., 1984: Die Sumpfgladiole in den Fürstenbrunner und Goiser Wiesen. Ein Beitrag zum Landschaftsinventar. – Florist. Mitt. Salzburg 9: 13-15.

WITTMANN, H., 1989: Floristische und pflanzensoziologische Erhebung der Vorkommen von *Gladiolus palustris* GAUDIN im Bundesland Salzburg, inklusive Gefährdungspotential und Sanierungs- bzw. Pflegemöglichkeiten der

einzelnen Populationen. – Unveröff. Gutachten i. A. d. Österreichischen Naturschutzbundes, Landesgruppe Salzburg, Salzburg. 62pp, 4 Abb.

WITTMANN, H., PILSL, P. & NOWOTNY, G., 1996: Rote Liste gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen des Bundeslandes Salzburg. 5. neubearb. Aufl. – Naturschutz-Beiträge 8/96, Amt d. Salzburger Landesregierung, Ref. 13/02. 83pp.

WITTMANN, H., SIEBENBRUNNER, A., PILSL, P. & HEISELMAYER, P., 1987: Verbreitungsatlas der Salzburger Gefäßpflanzen. – Sauteria 2, Abakus Verlag, Salzburg. 403pp.

WITTMANN, H. & STROBL, W., 1990: Gefährdete Biotoptypen und Pflanzengesellschaften in Salzburg – ein erster Überblick. – Naturschutz-Beiträge 9/90, Amt d. Salzburger Landesregierung, Naturschutzreferat. 81pp.

Eingelangt: 4/2004 Angenommen: 6.4.2005

Adressen:

Mag. Günther NOWOTNY
Kapellenweg 14
A-5082 Grödig
Email: guenther.nowotny@inode.at

Mag. Dr. Christian EICHBERGER
Universität Salzburg
Fachbereich Organismische Biologie
Hellbrunner Straße 34
A-5020 Salzburg
Email: christian.eichberger@sbg.ac.at

Mag. Dr. Oliver STÖHR
Pitschachweg 8
A-5400 Hallein
Email: oliver.stoehr@gmx.at